

Medisch Journaal

 máxima mc



Leefstijlprogramma bij atriumfibrilleren
Doorbloedingsproblemen bij topsporters
Máxima MC als defensieziekenhuis

JAARGANG 48 - NUMMER 2 - 2019

JAARGANG 48 - NUMMER 2 - 2019

45 Editorial

Constance verandering

47 Column

...Kunst van boven...

48 Onderzoeken

Automatische discomfort detectie in te vroeg geboren kinderen met behulp van video-monitoring
Y. Sun, D. Kommers, W. Wang, R. Joshi, C. Shan, T. Tan, R. Aarts, C. van Pul, P. Andriessen en P. H.N. de With

50 Haalbaarheid van een multidisciplinair leefstijlprogramma voor obese patiënten met atriumfibrilleren
N.C.C.W. Tenbült – van Limpt, J.J. Kraal, R.W.M. Brouwers, R.F. Spee, S.C.M. Eijssbouts en H.M.C. Kemps

56 NIRS: een veelbelovende techniek voor detectie van doorbloedingsbeperking naar de benen in topsporters
M. van Hooff, G. Schep, E.J. Meijer, M.H.M. Bender, en H.H.C.M. Savelberg

**60 Beeldspraak**

Incidentaloma van de radius
J.L. van Rooijen, J.P. Toirkens en A.T. Besselaar

62 Inzicht

Epifysiodese als behandeling voor overmatige lengtegroei en grote voeten
A.T. Besselaar, F.Q.M.P. van Douveren en A.J. Spaans



64 Nederlands Hart Netwerk, het voorbeeld van netwerkzorg
H.P. Cremers, L.J.H.J. Theunissen, L.R.C. Dekker, J.H.P. Janssen, M.P. Burg, P.M.J.F. Huijbers, P. Voermans en H.P.A. van Veghel

68 CAT in 't bakkie

Arteria vertebralis dissectie: een complicatie na manueel therapie?
S.L.S. Cornelissen, B.C.A.M. van Ginneken en P.J. Blijham

70 Casuïstiek

Bloedingsrisico bij levercirrose?!
S. Luijten, L. Nieuwenhuizen en P.H.M. Kuijper

76 Interview

Robbert Maatman
Nieuwe behandelmethode voor patiënten met buikwandpijn

**78 Afdeling belicht: Máxima MC als defensieziekenhuis****82 Arts anders**

Stijn van Vugt
Als anesthesioloog op missie in Irak

84 MMC in het nieuws**Colofon**

hoofdredacteur mw. P.J. van den Berg, neuroloog **eindredacteur** dr. P.H.M. Kuijper, laboratoriumspecialist **redactie** mw. N. Hermans, dr. L.M.C.L. Fossion, uroloog, dr. R.J.A.M. Verbunt, cardioloog, mw dr. J. Dieleman, epidemioloog, dr. F. van Dielen, chirurg, mw. dr. ir. N. Papen-Botterhuis, mw. K. Bloembergen, anesthesioloog, dhr. E. Meijer, klinisch fysicus, dr. S. Keet, internist **fotografie** Bram Saeys **redactie bureau Medisch Journaal** Máxima MC | postbus 90052, 5600 PD Eindhoven | Telefoon 040 8886781 e-mail: nadine.hermans@mmc.nl **uitgever en acquisitie** Multiplus bv | Stationsweg21, 9201 GG Drachten | Telefoon 0512 - 204 100 | www.multiplusmedia.nl **opmaak** Maurice de Jong

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden overgenomen zonder schriftelijke toestemming van de uitgever.

Digitale uitgave Medisch Journaal

Het Medisch Journaal van Máxima MC verschijnt standaard als papieren uitgave. Er is echter ook een digitale uitgave beschikbaar. Wilt u voortaan liever het digitale magazine ontvangen? Stuur voor de inschrijving dan een e-mail naar wetenschapsbureau@mmc.nl onder vermelding van 'Medisch Journaal digitaal'.

Constance verandering

Een nieuwe kleur, een nieuw logo, een nieuwe naam.

We leven in een wereld waar constant alles verandert. 'Verandering is de enige constante', zei een bekende Griekse filosoof ooit (Red. Heraclitus). Van een nieuw koffietentje op de hoek, een land dat uit de EU stapt, naar hele diersoorten die uitsterven. Verandering is bijna niet meer bij te houden en het lijkt dat de veranderingen elkaar steeds in een hoger tempo opvolgen.

Constance

Verandering vindt ook plaats in en rond ons ziekenhuis. De ene keer wat sneller dan de andere keer. De ene keer wat groter dan de andere keer. 'Verandering is een constante', en Máxima MC verandert constant. Dit keer een 'kleine' verandering. Een nieuwe logo en naam.

Medisch Journaal is een constante binnen Máxima MC, en verandert al bijna 50 jaar mee. Al bijna een halve eeuw, waarin we elkaar via het Medisch Journaal op de hoogte houden van innovatie & wetenschap, onderzoeksresultaten, internationale publicaties, leerzame casuïstiek & indrukwekkende beelden binnen Máxima MC.

Zo zijn wij trots op wéér een nieuw nummer van Medisch Journaal.

Samen van kleur veranderen

Het blad is ons gezamenlijke visitekaartje, intern, en naar de buitenwereld toe. Hiermee houden we elkaar op de hoogte van onze wetenschappelijke activiteiten. Ook is het een goede manier om (beginnende) onderzoekers te stimuleren en te helpen met schrijven. Misschien verandert een onderzoeksverslag via het Medisch Journaal wel in de basis van een internationale publicatie. Houd je ons op de hoogte van jouw verhaal?

Veel leesplezier.

Veel leesplezier.

Lennie van den Berg



Lennie van den Berg, hoofdredacteur

...Kunst van boven...

...toen ik vanuit de ziekenhuiskelder de trap opliep en mijn nek wat strekte, viel me plotseling iets op wat ik nooit eerder had gezien, een verzameling gouden 'kopspelden' in het trapgat, de afdeling Huisvesting vertelde me dat deze er al sinds 2002 hingen...

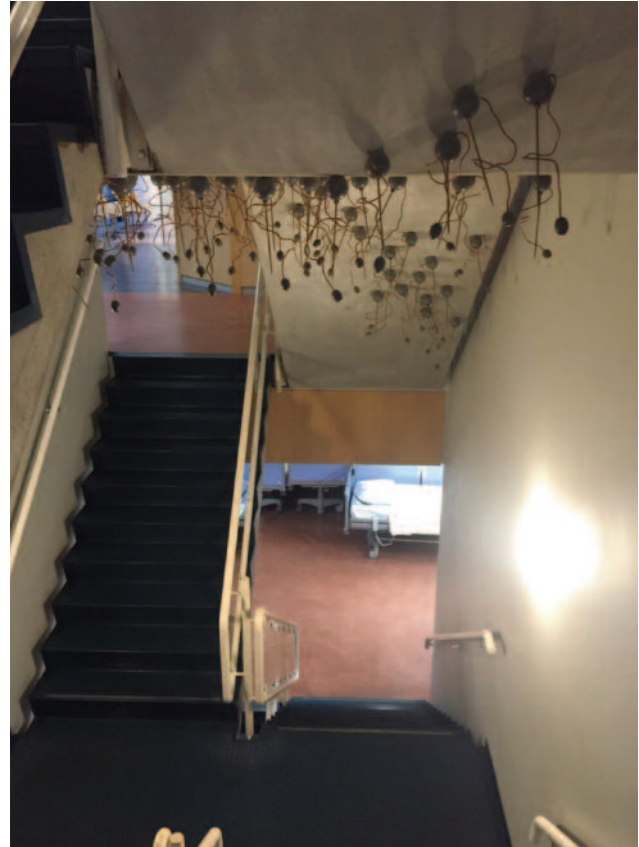
...de keer erna ben ik dit kunstwerk eens goed gaan bestuderen, telkens als ik een etage hoger kwam, nam de hoeveelheid nagels toe, zo loopt ons dialysepersoneel op de derde verdieping onder een omgekeerd speldenkussen naar hun werkplek, de reden waarom het aantal gouden kopspijkers toeneemt naarmate je hoger in het ziekenhuis komt, is alleen echte kunstminnaars bekend...

...nu weet ik sinds 'Sammy' van Ramses Shaffy dat je altijd 'omhóóg moet kijken', maar dat vond ik hier toch wel een beetje eng, want hoe vast zat dit kunstwerk nog na al die tijd, en wat was het effect van jaren betonrot, zure regen, roest of nesten eikenprocessierupsen...?

...de angst voor 'iets van bovenaf' is niet ongegrond, ieder jaar worden er in Rusland door invallende dooi argeloze voetgangers dodelijk getroffen door vlijmscherpe ijspegels, vorig jaar nog kreeg een man vlak bij Nijmegen een dakpan op zijn hoofd met fatale gevolgen, overigens kan iets zwaars op je hoofd ook goéd uitpakken, want een obese Chinees raakte al meer dan 30 kilo lichaamsgewicht kwijt door dagelijks te wandelen met een 40 kilo zware steen op zijn hoofd, goedkoop alternatief voor onze bariatrische patiënten...?

...recent werd Maarten van der Elst benoemd tot professor aan de TU Delft met als leerstoel 'klinische patiëntveiligheid', in een ver verleden mocht we allebei als derdejaars opleidingelingen chirurgie in een Alkmaars ziekenhuis werken, zijn inventiviteit en nieuwsgierigheid kennende zou ik hem willen vragen, een onderzoek op te zetten bij onze orthopedische patiënten die veilig trappen moeten kunnen lopen voordat ze naar huis mogen...

m.scheltinga@mmc.nl



- Ramses Shaffy 'Sammy', 1966.
- 'Chinees valt 30 kg af met steen van 40 kilo op zijn hoofd'. *Telegraaf*, 26 juni 2016
- 'Man zwaargewond door dakpan op hoofd'. *Gelderlander*, 18 jan 2018
- 'Een zwemmend robotje in je darm'. *Volkskrant*, 3 juli 2019

Automatische discomfort detectie in te vroeg geboren kinderen met behulp van video-monitoring

Auteurs

Yue Sun*, Deedee Kommers, arts-onderzoeker, Wenjin Wang**, Rohan Joshi**, Caifeng Shan**, Tao Tan*, Ronald Aarts*, Carola van Pul, klinisch fysicus, Peter Andriessen, kinderarts-neonatoloog en Peter H.N. de With*

Vraagstelling

Kunnen we met behulp van video-monitoring automatisch discomfort detecteren in te vroeg geboren kinderen?

Inleiding en achtergrondinformatie

De meerderheid van de te vroeg geboren kinderen kampt in hun latere leven met enige vorm van gedrags- of gezondheidsproblemen.¹ Deze problemen ontstaan onder andere door de onnatuurlijke hoeveelheid discomfort en stress die deze kinderen vroeg in hun leven moeten doorstaan, bijvoorbeeld tijdens het uitvoeren van hielprikken om bloed te controleren.² Bij stress of discomfort kunnen kinderen getroost worden of medicatie krijgen ter pijnstilling, maar daarvoor moet discomfort wel gedetecteerd worden. Dit kan door (verpleegkundige) observaties, maar er is helaas geen tijd voor continue observaties.

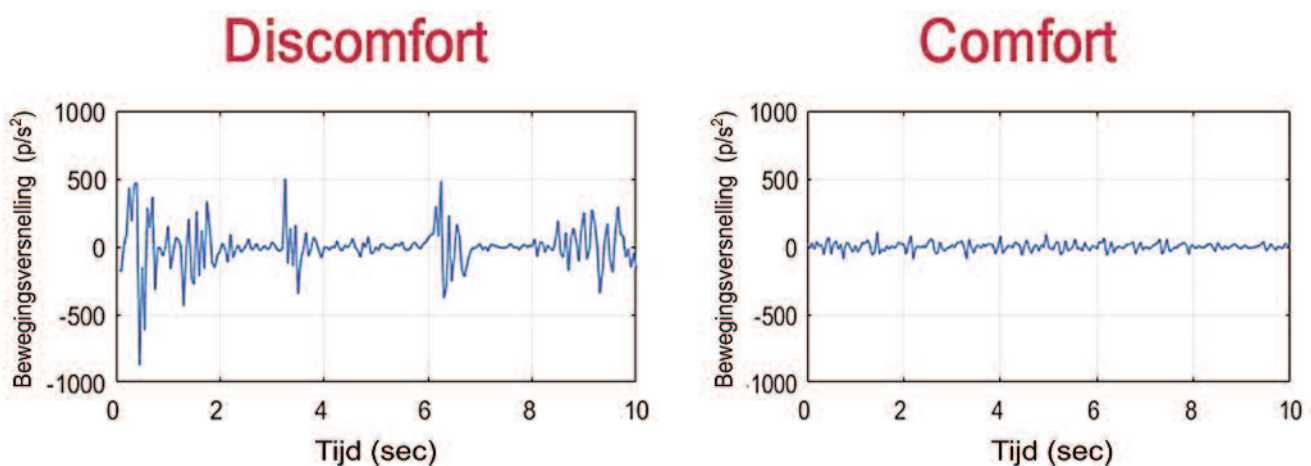
Patiënten en methoden

In een observationele studie hebben wij hielprikken, duidelijke discomfort momenten, gefilmd. Opnames begonnen 10 minuten vóór de hielprik en eindigden 10 minuten erna. Alle te vroeg geboren kinderen opgenomen op de neonatale intensive care unit van het

Máxima MC waren geschikt voor deelname, als zij een routinematige hielprik moesten ondergaan. Schriftelijke toestemming werd verkregen van ouders van alle deelnemers. Videofragmenten van vóór de hielprik werden met 'comfort' gelabeld, als er geen tekenen van discomfort geobserveerd werden (spiertonus, grimassen, reflexen, kleur). Videofragmenten tijdens de hielprik werden met 'discomfort' gelabeld als er tekenen van discomfort zichtbaar waren. Vervolgens werden alle beelden automatisch geanalyseerd aan de hand van pixel-bewegingstrajecten (pixel-motion) van frame tot frame (1Hz, met een support vector machine classifier). Pixel-bewegingen werden uitgedrukt in 18 verschillende parameters, zoals de gemiddelde bewegingsversnelling, de mediane bewegingsversnelling en het kwadratische gemiddelde (de root-mean-square) van de bewegingsversnelling. Tenslotte werden ROC curves en oppervlaktes onder die curve uitgerekend (AUC).

Resultaten

In totaal werden 17 hielprikken gefilmd in 11 te vroeg geboren kinderen. Er werden 99 discomfort fragmenten gelabeld en 84



Figuur 1. Verschillen in bewegingsversnelling in pixels per seconde in het kwadraat (p/s^2) uitgezet tegen de tijd gedurende fragmenten in discomfort versus comfort. Te zien is dat tijdens discomfort er meer grote, "burst-achtige" bewegingen worden gedetecteerd door het algoritme.

* Faculteiten elektrotechniek en wiskunde, Technische Universiteit Eindhoven

** Philips Research

Correspondentie: deedee.kommers@mmc.nl

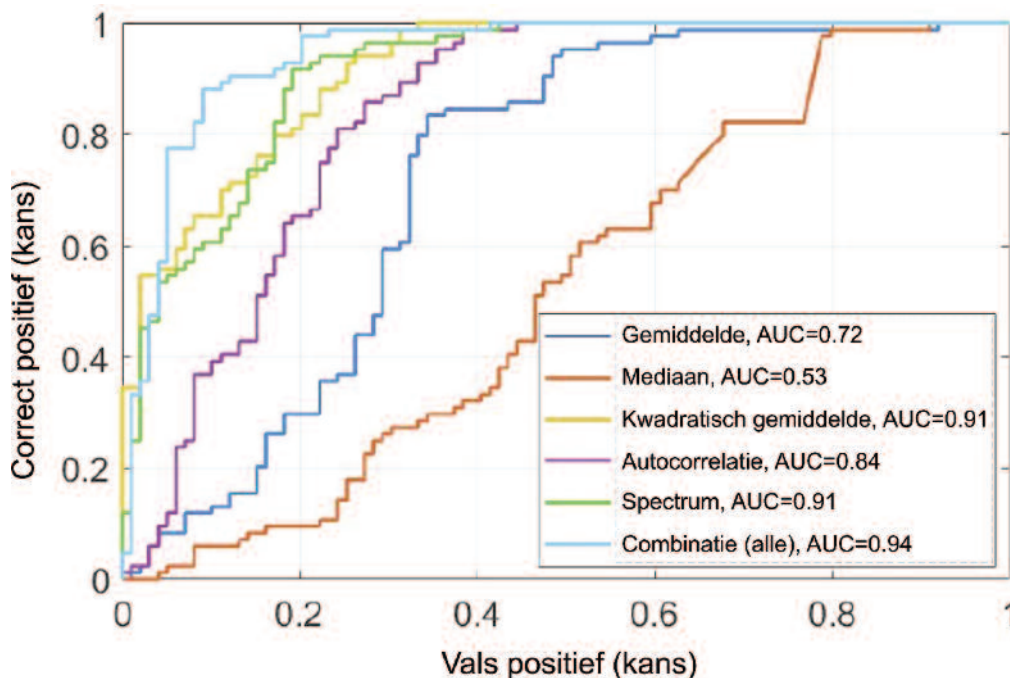
comfort momenten. De gemiddelde pixel-bewegingsversnelling van discomfort en comfort is te zien in Figuur 1. In Figuur 2 zijn de ROC-curves te zien, waaruit blijkt dat discomfort het beste automatisch gedetecteerd kan worden door het combineren van alle parameters, wat leidt tot een AUC van 0,94 en een sensitiviteit van 86% met een vals-positief percentage van slechts 10%.

Discussie en conclusie

Voor praktische toepasbaarheid van deze methode is validatie nodig gedurende langdurigere videofragmenten, waarin ook discomfort momenten voorkomen die minder makkelijk te herkennen zijn dan het duidelijke discomfort tijdens een hielprik. Echter, uit deze studie blijkt dat het mogelijk is om automatisch discomfort te herkennen in te vroeg geboren kinderen met behulp van video-monitoring.

Referenties

1. Howson CP, Kinney MV, McDougall L, Lawn JE. March of Dimes, PMNCH, Save the Children & WHO. Born too soon. The Global Action Report on Preterm Birth. World Heal. Organ. Publ. Geneva 1–126 (2012). doi:http://whqlibdoc.who.int/publications/2012/9789241503433_eng.pdf
2. Blencowe H, Cousens S, Chou D, Oestergaard M, Say L, Moller AB, Kinney M, et al. Born too soon: the global epidemiology of 15 million preterm births. Reprod. Health 10 Suppl 1, S2 (2013).



Figuur 2. ROC-curves (gekleurde lijnen) en berekende oppervlaktes onder die curves (AUCs, weergegeven in het kader rechtsonder) voor verschillende bewegingsversnellings-parameters.

Haalbaarheid van een multidisciplinair leefstijlprogramma voor obesitaspatiënten met atriumfibrilleren

Auteurs

N.C.C.W. Tenbült – van Limpt, Dr. J.J. Kraal*, R.W.M. Brouwers, Dr. R.F. Spee, cardioloog, Dr. S.C.M. Eijsbouts, Dr. H.M.C. Kemps**, cardioloog.

Trefwoorden

Leefstijl, hartrevalidatie, atrium fibrilleren, obese

Samenvatting

In deze studie onderzochten we de haalbaarheid van een multidisciplinair leefstijlprogramma van drie maanden hartrevalidatie, gericht op duurzame gedragsverandering bij obese patiënten met atriumfibrilleren (AF). Op basis van belastbaarheid en persoonlijke doelstellingen werd een individueel leefstijlprogramma samengesteld dat bestond uit een beweegprogramma, individuele begeleiding door een diëtist en psycholoog. Het effect van het programma werd afgemeten aan verandering in het gewicht en de ernst van de klachten geassocieerd met AF. Daarnaast werd geëvalueerd of er verandering was in fysieke fitheid, depressie en angst. De gegevens werden gemeten op baseline, direct na afronding van hartrevalidatie (na 3 maanden multidisciplinair leefstijlprogramma) en na 1 jaar. Na het volgen van een leefstijlprogramma verbeterden patiënten in gewicht en conditie. Ook bleek dat zij minder symptomatisch waren. De frequentie van AF was aanzienlijk verminderd direct na hartrevalidatie en was zelfs nog lager na 1 jaar. De ernst van AF-klachten bij ontslag was direct na afronding van het revalidatieprogramma vergelijkbaar met de uitgangswaarde, maar significant lager na 1 jaar. Concluderend kan worden gesteld dat voor obese patiënten met AF een multidisciplinair leefstijlprogramma met het accent op structurele leefstijlverbetering uitvoerbaar is en in potentie effectief in het verminderen van klachten.

Introductie

Het aantal patiënten met een chronische cardiale aandoening, waaronder ook atriumfibrilleren (AF), is de laatste jaren sterk toegenomen. De prevalentie is 2% en het lifetime risico is ± 1 op 3^{1,2,3,4}. AF wordt veroorzaakt door structurele veranderingen in de atria. Deze kunnen optreden als gevolg van het ouder worden en treden vaak op in combinatie met onderliggende cardiovasculaire aandoeningen, zoals hypertensie, hartfalen en coronairlijden. AF gaat vaak gepaard met obesitas. Beide aandoeningen zijn geïdentificeerd als grote mondiale epidemieën die ook geassocieerd worden met verhoogde mortaliteit en morbiditeit. Obesitas heeft nadelige effecten op de hemodynamiek, structuur en functie van het hart, waardoor de prevalentie van AF bij mensen met obesitas hoog is^{3,4}. Daarnaast hebben obese patiënten met AF vaak meer klachten en een snellere progressie van AF in vergelijking met patiënten met een normaal gewicht⁵. Duurzaam gewichtsverlies wordt geassocieerd met een afname van symptomen van AF^{6,7}.

Leefstijlverbetering en fysieke training kunnen leiden tot gewichtsverlies, waardoor klachten van AF verminderen en kwaliteit van leven verbetert. Daarnaast zorgt een betere conditie voor een verhoging van de succeskans van een Pulmonale Venen Isolatie (PVI)⁸. Tijdens PVI worden de vier longaders elektrisch geïsoleerd, waardoor littekenweefsel geen elektrische prikkels meer kan doorgegeven. Hierdoor nemen de klachten van AF significant af. De ESC- richtlijn

Guidelines for the management of atrial fibrillation schrijft PVI voor aan obese patiënten met AF, in combinatie met leefstijlverandering die leidt tot gewichtsvermindering⁹. Echter, de effecten van traditionele leefstijlprogramma's worden vaak niet gehandhaafd op langere termijn omdat de focus niet genoeg ligt op gedragsverandering¹⁰. Ook volgt maar een klein deel van de patiënten met AF hartrevalidatie, ondanks de bewezen gezondheidswinst na deelname aan het programma^{11,12}. Hartrevalidatie richt zich met name op herstel van de lichamelijke conditie, verandering van leefstijl en de psychische ondersteuning bij dit proces. Hoewel bij start van het hartrevalidatieprogramma meer dan 80% van de patiënten overgewicht heeft, en meer dan 50% het metabool syndroom¹³, bevat het hartrevalidatieprogramma over het algemeen geen programma speciaal gericht op gewichtsverlies^{13,14}. Daarnaast ligt het accent te weinig op structurele leefstijlverbetering. Het toevoegen van een leefstijlprogramma voor patiënten met overgewicht en AF zou de resultaten van hartrevalidatie verder kunnen verbeteren⁷.

We verwachten dat het aanleren van een structurele leefstijlverbetering resulteert in blijvend gewichtsverlies en daarmee in een afname van de AF klachten. In deze pilot willen we de haalbaarheid onderzoeken van een leefstijlprogramma bij AF patiënten met obesitas, gericht op duurzame gedragsverandering.

* Faculteit Industrial Design Engineering, TU Delft

** Faculteit Industrial Design, TU/e, Eindhoven

Correspondentie: h.kemps@mmmc.nl

Methode

Deelnemers

Om de haalbaarheid van een leefstijlprogramma voor patiënten met AF te onderzoeken, zijn in 2016 en 2017 patiënten met AF geselecteerd voor deelname. Voor dit onderzoek zijn data verzameld op de polikliniek Hartrevalidatie van Centrum FLOW van Máxima MC in Veldhoven/Eindhoven. Patiënten met AF en overgewicht zijn door de cardioloog aangemeld en uitgenodigd voor een intake voor het leefstijlprogramma bij een Verpleegkundig Specialist. Voor de start van het onderzoek is van iedere patiënt een ECG gemaakt en zijn de linker ventrikel functie, lipiden en HbA1c bepaald. Alle patiënten zijn gescreend op motivatie, trainbaarheid en praktische mogelijkheden. Om het leefstijlprogramma zo concreet mogelijk te maken, is aan patiënten gevraagd persoonlijke doelstellingen te formuleren. Deze persoonlijke doelstellingen zijn leidraad voor het leefstijlprogramma. Er zijn 10 patiënten geïncludeerd.

In- en exclusie criteria

Patiënten met symptomatisch AF én een BMI hoger of gelijk aan 29 kg/m² zijn gevraagd voor deelname aan het leefstijlprogramma. Contra-indicaties voor deelname aan het leefstijlprogramma waren onder andere progressieve toename van klachten ten gevolge van hartfalen, myocardiëchemie tijdens inspanning (ST-daling van ≥ 2 mm), sinustachycardie in rust met een frequentie van meer dan 110 slagen per minuut of boezemfibrilleren met een kamervrequentie > 100/min in rust en ernstige cognitieve stoornissen (geheugen, aandacht en concentratie en psychiatrische stoornissen).

Interventie

Voor de start van het beweegprogramma is samen met de patiënt een individueel programma opgesteld op basis van de belastbaarheid en persoonlijke doelstellingen. De eerste zes weken van het programma bestond uit twee trainingen per week, de zes weken hierna één keer per week. Voor en na de trainingen werden bloeddruk en

Tabel 1 baseline karakteristieken van studiegroep

Leeftijd (in jaren)	57,2 (9,0)
Man/vrouw	8 / 2
Antropometrie	
-Gewicht (kg)	107,2 (11,8)
-BMI (kg/m ²)	32,4 (3,5)

Gegevens worden weergegeven als gemiddelde $\pm$ SD

hartfrequentie gecontroleerd. De trainingssessies bestonden uit aerobe training (loopband, fietsergometer) en krachttraining en duurden ongeveer 60 minuten. Naast het beweegprogramma ontvingen alle patiënten een individuele intake met een diëtiste en een individuele intake met een psycholoog. Indien hier aanleiding toe was, werden extra afspraken bij de diëtist en/of psycholoog gemaakt. Tenslotte konden patiënten deelnemen aan een ontspanningsmodule bestaand uit adem- en lichaamsbewustwording en het aanleren van ontspanningstechnieken met als doel om meer momenten van rust te creëren en beter om te leren gaan met stress.

Na drie maanden werd het programma en de voortgang geëvalueerd met de Verpleegkundig Specialist waarbij de persoonlijke doelstellingen werden besproken. Hierbij ontving de patiënt advies over het voortzetten van de actieve leefstijl en mogelijke vervolgspraken bij de huisarts en/of sportpraktijk. Een laatste evaluatie vond plaats 12 maanden na start van het programma.

Uitkomstmaten

Het primaire eindpunt van de studie was uitvoerbaarheid van het leefstijlprogramma, gedefinieerd als het percentage patiënten dat de interventie heeft afgerond. Secundaire eindpunten waren het gewicht en de ernst van de klachten geassocieerd met AF. De ernst van de klachten van AF is uitgevraagd met de Atrial Fibrillation Severity Scale (AFSS) -vragenlijst, een gevalideerde, Canadese vragenlijst naar de

Tabel 2 belangrijkste uitkomstmaten bij baseline, ontslag en follow-up na hartrevalidatie

	Baseline	Na 3 maanden	Na 12 maanden	p-waarde 0-12 weken	p-waarde 0-52 weken
Gewicht (kg)	107,2 $\pm$ (11,8)	102,5 $\pm$ (13,7)	105,1 $\pm$ (16,1)	0,01	0,09
AFSS frequentie	35,6 $\pm$ (3,8)	31,2 $\pm$ (3,3)	24,8 $\pm$ (3,2)	0,01	0,02
AFSS ernst	20,0 $\pm$ (3,7)	16,6 $\pm$ (3,3)	9,3 $\pm$ (3,6)	0,18	0,02
6MWT (m)	538,9 $\pm$ (70,6)	595,3 $\pm$ (72,8)	600,8 $\pm$ (94,0)	0,01	0,10
PHQ9	6,8 $\pm$ (4,3)	4,6 $\pm$ (4,3)	-	0,16	-
GAD7	4,4 $\pm$ (5,3)	2,7 $\pm$ (2,9)	-	0,39	-
1-RM quadriceps (kg)	179,5 $\pm$ (49,3)	245,3 $\pm$ (63,7)	259,7 $\pm$ (52,7)	0,15	0,00
1-RM biceps (kg)	22,1 $\pm$ (8,9)	25,6 $\pm$ (6,0)	29,8 $\pm$ (3,4)	0,10	0,29
1-RM triceps (kg)	27,1 $\pm$ (9,7)	35,6 $\pm$ (6,8)	39,6 $\pm$ (2,5)	0,06	0,20

Gegevens worden weergegeven als gemiddelde $\pm$ SD

klachten van AF.^{15, 16} Andere secundaire eindpunten waren fysieke fitheid, depressie en angst klachten. De fysieke fitheid werd gemeten met behulp van de zes minuten wandeltest (6MWT) en 1-RM. Bij de 6MWT loopt de patiënt gedurende zes minuten op en neer in een gang van 25 meter op een zelfgekozen snelheid en probeert een zo groot mogelijke afstand af te leggen, zonder hierbij te rennen. De behaalde loopafstand is de totaal afgelegde afstand gemeten na afloop van de zes minuten. Het 1-repetition maximum (1-RM), een maat voor spierkracht, is het gewicht wat maximaal één keer weg kan worden gedrukt of getild. Angst en depressie klachten werden uitgevraagd met behulp van gevalideerde vragenlijsten (PHQ en GAD-7)^{17,18}. Deze vragenlijsten worden beschreven in de richtlijnen hartrevalidatie¹⁹ en worden aanbevolen voor patiënten met hartklachten. De primaire en secundaire uitkomstmaten zijn gemeten bij start van het programma, en na drie en 12 maanden.

Analyse

De algemene karakteristieken van de deelnemers zijn geanalyseerd aan de hand van beschrijvende statistiek. Verandering in tijd is geanalyseerd met behulp van gepaarde t-testen. De analyses zijn uitgevoerd in SPSS (IBM 24.0)

Resultaten

In totaal werden 10 patiënten benaderd voor deelname aan deze studie. Het merendeel van de patiënten was man (8/10), de gemiddelde leeftijd was $57,2 \pm 9,0$ en de BMI $32,4 \pm 3,5$ kg/m² (tabel 1). Twee patiënten stopten tijdens hartrevalidatie, beide vanwege problemen in privé-situatie. Meetresultaten op het gebied van fysieke belastbaarheid (met name op het gebied van spierkracht) werden gemist in de follow up van deze studie bij drie patiënten. Oorzaken hiervan waren recente ablatie, nekhernia, schouder- en knieklachten.

De belangrijkste uitkomsten zijn beschreven in tabel 2. Na het volgen van het multidisciplinaire leefstijlprogramma was er een gewichtsdaling van $107,2 \pm 11,8$ kg naar $102,5 \pm 13,7$ kg ($p = 0,01$), Echter, er was geen significant gewichtsverlies 1 jaar na deelname ten opzichte van baseline ($p = 0,09$). De frequentie van AF-klachten was aanzienlijk verminderd direct na revalidatie ($p = 0,01$), en deze was ook lager bij 12 maanden ($p = 0,02$). Vergeleken met de uitgangswaarde was de ernst van AF-klachten vergelijkbaar 3 maanden ($p = 0,18$), maar significant lager bij 1 jaar follow-up ($p = 0,02$). Depressie en angstscores waren vergelijkbaar tussen baseline en ontslag ($p = 0,16$ en $p = 0,39$ respectievelijk).

De gelopen afstand op de 6MWT was na de revalidatie significant hoger, van $538,9 \pm 70,6$ meter naar $595,3 \pm 72,8$ meter ($p = 0,01$). 1-RM quadriceps metingen lieten een niet-significante toename zien van spierkracht direct na revalidatie, van $179,5 \pm 49,3$ kg naar $245,3 \pm 63,7$ kg ($p = 0,15$). Bij follow-up was de spierkracht significant hoger dan baseline ($259,7 \pm 52,7$ kg, $p < 0,01$). De 1-RM biceps en 1-RM triceps lieten eveneens een niet-significante toename van kracht zien

direct na de hartrevalidatie (biceps: van $22,1 \pm 8,9$ kg naar $25,6 \pm 6,0$ kg ($p = 0,10$), triceps: van $27,1 \pm 9,7$ kg naar $35,6 \pm 6,8$ kg ($p = 0,06$)). Ook voor de biceps en triceps waren de meting na 1 jaar significant hoger dan voor de start van de hartrevalidatie (biceps: $29,8 \pm 3,4$, $p = 0,29$, triceps: $39,6 \pm 2,5$, $p = 0,20$).

Discussie

Deze studie laat zien dat een leefstijlprogramma gericht op duurzame gedragsverandering bij AF patiënten met overgewicht, goed uitvoerbaar is. 80% van de geïncludeerde patiënten doorliep het gehele programma. Daarnaast namen zowel de frequentie als de ernst van de klachten geassocieerd met AF significant af na 1 jaar. Het gewicht en de maximale loopafstand daarentegen lieten slechts een tijdelijke verbetering zien. Ondanks dat in onze studie geen significant gewichtsverlies werd aangetoond, is er wel resultaat op vermindering van ernst en frequentie van AF-klachten.

Hoewel onze patiëntenpopulatie klein was, zijn de positieve resultaten na deelname aan het revalidatieprogramma vergelijkbaar met andere studies. Verschillende onderzoeken tonen aan dat leefstijlbegeleiding/-interventies voor patiënten met AF en overgewicht ervoor zorgen dat zij minder last hebben van AF én zowel ernst als frequentie van AF vermindert²⁰. In de LEGACY-studie werd aangetoond dat doelgerichte gewichtsvermindering bij AF resulteerde in een vermindering van de ernst en frequentie van AF. Ook Abed et al toonden bij patiënten met obesitas en symptomatisch AF aan, dat gewichtsvermindering met een intensief risicomanagement-programma resulteerde in een vermindering van de last en frequentie van AF²⁰. In vergelijking met andere studies werden patiënten in dit nieuwe leefstijlprogramma voor AF bij intake individueel gescreend op motivatie en trainbaarheid en gedurende het leefstijlprogramma begeleid door zowel een Verpleegkundig Specialist, diëtiste als Medisch Psycholoog. Op basis van persoonlijke doelstellingen werd een programma samengesteld met expliciet aandacht voor het motiveren van structurele gedragsverandering. Om deze reden verwachten wij dat deze interventie in potentie tot hogere adherentie kan leiden en daardoor ook tot betere resultaten op de lange termijn en betere doelmatigheid dan minder gepersonaliseerde one-size-fits-all programma's. Zover ons bekend zijn er geen data uit eerdere studies over deelname en compliance ten aanzien van leefstijlprogramma's in deze specifieke populatie. Succesvolle implementatie van leefstijlprogramma's voor patiënten met AF en overgewicht kan belangrijke implicaties hebben voor de behandeling en preventie van AF en de daarmee geassocieerde kosten. AF kan immers een ernstige bedreiging vormen voor de gezondheid als gevolg van onderliggende cardiovasculaire aandoeningen en trombo-embolische risico's. Het is essentieel om niet alleen aandacht te besteden aan de behandeling van AF, maar ook rekening te houden met mogelijke risicofactoren en leefstijl die AF kunnen veroorzaken of verergeren. Halle et al.²¹ bevestigen in de HUNT3 survey dat obesitas een risicofactor is voor AF. Bovendien toont deze survey aan dat hoge fysieke activiteit preventief werkt op het ontstaan van AF. Ook in ons onderzoek wordt aangetoond dat de frequentie van AF-klachten

aanzienlijk verminderd direct na revalidatie en na 12 maanden follow-up. Daarnaast kan gewichtsvermindering met behulp van een hartrevalidatieprogramma een belangrijke behandelingsoptie voor obese patiënten zijn voordat invasieve behandeling wordt ingezet. Aggressieve aanpak van cardiovasculaire risicofactoren verbeterde het succes op lange termijn van AF-ablatie²². Het integreren voor leefstijlmaatregelen, met name voor patiënten met obesitas én AF, in de dagelijkse beroepsuitoefening is enorm belangrijk. Preventie is in potentie goedkoper dan behandeling en het vermindert tevens de ziektelast voor iedere individuele patiënt. Beleidsbepalers zouden zich dan ook meer hard moeten maken voor financiële middelen om leefstijlprogramma's te ontwikkelen waarin aandacht is voor duurzame leefstijlverbetering.

Een beperking van dit onderzoek is het aantal gegevens dat beschikbaar was voor analyses. Hoewel de studie is opgezet als haalbaarheidspilot, is er vanwege dropout, comorbiditeit en overige fysieke klachten een aantal metingen niet uitgevoerd. Hierdoor moeten de resultaten van de statistische analyses voorzichtig geïnterpreteerd worden. Toch geven de metingen die wel beschikbaar waren, een positief beeld van het multidisciplinaire leefstijlprogramma voor patiënten met AF en overgewicht. Een tweede beperking is het gebruik van de diagnose voor overgewicht voor patiënten met AF. Hoewel BMI en andere klinische metingen bruikbare indicaties zijn voor overgewicht, had het meten van epicardiaal vet een toegevoegde waarde kunnen zijn aan het cardiometabole risicoprofiel van de patiënten. Epicardiaal vet kan gemakkelijk worden beoordeeld met behulp van niet-invasieve beeldvormingstechnieken. Een groeiend aantal gegevens uit epidemiologische en klinische onderzoeken heeft aangetoond dat epicardiaal vet consequent wordt geassocieerd met de aanwezigheid, ernst en recidief van AF²³. Mogelijk kunnen ook deze gegevens in toekomstige studies onderzocht worden.

Concluderend kan worden gesteld dat voor obese patiënten met AF een multidisciplinair leefstijlprogramma een haalbare en potentieel effectieve behandeling is voor het verlagen van de last en ernst van AF, verbetering van conditie en duurzaam gewichtsverlies. Momenteel wordt een multicenter-onderzoek uitgevoerd om de klinische effectiviteit van een op maat gemaakt hartrevalidatie-programma voor obese AF- en niet-AF-patiënten te bestuderen. De resultaten van deze studie worden verwacht in 2020.

Referenties

- 1 Haissaguerre M, Jais P, Shah DC, et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins. *N Engl J Med* 1998;339:659-66.
- 2 Carlos A Morillo, Amitava Banerjee, Pablo Perel, David Wood, and Xavier Jouven: Atrial fibrillation: the current epidemic; *J Geriatr Cardiol*. 2017 Mar; 14(3): 195–203.
- 3 Ceonodolea, Andreea, Bal, Roland, en Severens, Johan, L. Epidemiology and Management of Atrial Fibrillation and Stroke: Review of Data from Four European Countries; *Stroke Res Treat*. 2017; 2017: 8593207.
- 4 Lavie CJ, Pandey A, Lau DH, Alpert MA, Sanders P. Obesity and Atrial Fibrillation Prevalence, Pathogenesis, and Prognosis: Effects of Weight Loss and Exercise. *J Am Coll Cardiol*. 2017 Oct 17;70(16):2022-2035. doi: 10.1016/j.jacc.2017.09.002.
- 5 Chirshan Joseph Nalliah Prashanthan Sanders Hans Kottkamp Jonathan M. Kalman; The role of obesity in atrial fibrillation *European Heart Journal*, Volume 37, Issue 20, 21 May 2016, Pages 1565–1572,
- 6 Nicole Lowres, Lis Neubeck, S Ben Freedman, Tom Briffa, Adrian Bauman, Julie Redfern Lifestyle risk reduction interventions in atrial fibrillation: a systematic review *European Journal of Preventive Cardiology*, vol. 19, 5: pp. 1091-1100. , First Published September 7, 2011.
- 7 Pathak RK, Middeldorp ME, Meredith M, Mehta AB, Mahajan R, Wong CX, et al. Long-term Effect of GoalDirected Weight Management in an Atrial Fibrillation cohort: a long-term follow-up study (LEGACY). *J Am Coll Cardiol* 2015; 65: 2159–69
- 8 Abed HS, Wittert GA, Leong DP, Shirazi MG, Bahrami B, Middeldorp ME, et al. Effect of weight reduction and cardiometabolic risk factor management on symptom burden and severity in patients with atrial fibrillation: a randomized clinical trial. *JAMA* 2013; 310: 2050–60
- 9 https://www.escardio.org/static_file/Escardio/Guidelines/Publications/AFIB/d8021_Summary_AFib-2016_Final.pdf
- 10 Kathryn R. Middleton, M.S., M.P.H., Stephen D. Anton, Ph.D., and Michal G. Perri, Ph.D. Long-Term Adherence to Health Behavior Change *Am J Lifestyle Med*. 2013 Nov-Dec; 7(6): 395–404.
- 11 Han de Vries, Hareld M.C.Kemps, Mariette M.van Engen-Verheul, Roderik A. Kraaijenhagen, and Niels Peek, Cardiac rehabilitation and survival in a large representative community cohort of Dutch patients *European Heart Journal Advance Access published April 17, 2015*
- 12 Mariëtte van Engen-Verheul, Han de Vries, Hareld Kemps, Roderik Kraaijenhagen, Nicolette de Keizer, Niels Peek; Cardiac rehabilitation uptake and its determinants in the Netherlands First Published February 8, 2012 Research Article
- 13 Philip A. Ades, Patrick D. Savage, and Jean Harvey-Berino, The Treatment of Obesity in Cardiac Rehabilitation, *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2010 Sep–Oct; 30(5): 289–298.
- 14 Menezes AR, Lavie CJ, De Schutter A, Milani RV, O'Keefe J, DiNicolantonio JJ, Morin DP, Abi-Samra FM. Lifestyle modification in the prevention and treatment of atrial fibrillation. *Prog Cardiovasc Dis*. 2015 Sep–Oct;58(2):117-25. doi: 10.1016/j.pcad.2015.07.001. Epub 2015 Jul 13.
- 15 Brent Mitchell, Denis Roy, Allan C. Skanes, M. Sarah Rose and D. George Wyse Paul Dorian, Peter G. Guerra, Charles R. Kerr, Suzan O'Donnell, Eugene Crystal, Anne M. Gillis, L. Cardiovascular Society Severity in Atrial Fibrillation (CCS-SAF) Scale Validation of a New Simple Scale to Measure Symptoms in Atrial Fibrillation: *Circ Arrhythm Electrophysiol*. published online March 31, 2009;

- 16 Paul Dorian, Peter G. Guerra, Charles R. Kerr, Suzan S. O'Donnell, Eugene Crystal, Anne M. Gillis, L. Brent Mitchell, Denis Roy, Allan C. Skanes, M. Sarah Rose, D. George Wyse; Validation of a New Simple Scale to Measure Symptoms in Atrial Fibrillation The Canadian Cardiovascular Society Severity in Atrial Fibrillation Scale, *Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology*. 2009;2:218-224 Originally published June 16, 2009
- 17 Kroenke K, Spitzer RL, Williams JBW, et al. The Patient Health Questionnaire Somatic, Anxiety, and Depressive Symptom Scales: a systematic review. *Gen Hosp Psychiatry* 2010;32:345-59.
- 18 Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB, Löwe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. *Arch Intern Med* 2006; 166(10):1092–1097. PMID: 16717171
- 19 Revalidatiecommissie Nederlandse Vereniging Voor Cardiologie / Nederlandse Hartstichting (Richtlijn Hartrevalidatie 2004), Projectgroep PAAHR (gedeeltelijke herziening 2011)
- 20 Celine Gallagher, Jeroen M. L. Hendriks, Rajiv Mahajan, Melissa E. Middeldorp, Adrian D. Elliott, Rajeev K. Pathak, Prashanthan Sanders and Dennis H. Lau Lifestyle management to prevent and treat atrial fibrillation *Expert Review of Cardiovascular Therapy* <http://dx.doi.org/10.1080/14779072.2016.1179581> 2016
- 21 Halle. M, Haykowsky, M. Atrial fibrillation: A preventable lifestyle disease! *European Journal of Preventive Cardiology*, 2018
- 22 Pathak RK, Middeldorp ME, Lau DH, Mehta AB, Mahajan R, Twomey D, Alasady M, Hanley L, Antic NA, McEvoy RD, Kalman JM, Abhayaratna WP, Sanders P. Aggressive risk factor reduction study for atrial fibrillation and implications for the outcome of ablation: the ARREST-AF cohort study *J Am Coll Cardiol*. 2014 Dec 2;64(21):2222-31. doi: 10.1016/j.jacc.2014.09.028. Epub 2014 Nov 24.
- 23 Wong, Christopher X., Sun, Michelle T., Odutayo, A., Emdin, Connor A., Mahajan, Rajiv, Lau, Dennis H., Pathak, Rajeev K., Wong Dennis T., Selvanayagam Joseph B., Sanders, Prashanthan, Clarke, Robert, FRCP Associations of Epicardial, Abdominal, and Overall Adiposity With Atrial Fibrillation *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2016;9 e004378. DOI: 10.1161/CIRCEP.116.004378

NIRS: een veelbelovende techniek voor detectie van doorbloedingsbeperking naar de benen in topsporters

Auteurs

ir. M. van Hooff*, Biometrist, dr. G. Schep, sportarts, dr. ir. E.J. Meijer, klinisch fysicus, M.H.M. Bender, chirurg en prof. dr. H.H.C.M. Savelberg*

Trefwoorden

NIRS, sportgerelateerde doorbloedingsbeperking

Samenvatting

Wielrenners, maar ook schaatsers lopen een serieus risico om doorbloedingsbeperkingen in de iliacale slagaders (bekkenslagader) op te lopen gedurende hun sportcarrière. Deze beperkingen zijn het gevolg van de extreme hemodynamische stress die functionele arteriële afknikking (in de engelse literatuur 'kinking') of vorming van intravasculaire laesies tot gevolg kan hebben. Een vroegtijdige diagnose kan mogelijk een chirurgische, vasculaire reconstructie voorkomen. De huidige diagnostische methoden zijn echter niet gevoelig genoeg en zijn niet toepasbaar tijdens inspanning, wanneer de problemen juist optreden. Nabij-Infrarood Spectroscopy (NIRS) biedt hier mogelijk wel een uitkomst, omdat deze techniek de weefseloxygenatie tijdens en na de inspanning kan meten. Hier rapporteren we over de eerste ervaring met de inzet van NIRS bij deze categorie topsporters. We observeren met NIRS dat er bij patiënten met afknikken in de arteriën, re-oxygenatie van het weefsel duidelijk vertraagd is.

Inleiding

Arteriële doorbloedingsbeperkingen in jonge, gezonde volwassenen zijn ongewoon. Echter, ongeveer één op de vijf professionele wielrenners zal uiteindelijk een sportgerelateerde doorbloedingsbeperking naar de iliacale arteriën ontwikkelen.¹ De typische klachten hierbij zijn pijn en krachtsverlies bij bijna-maximale inspanning en deze verdwijnen weer snel in de herstelfase.

Bij topsporters kan de doorbloedingsbeperking het gevolg zijn van intravasculaire laesies ten gevolge van endofibrose, functioneel afknikken van de vaten of een combinatie van beiden.^{1,5} Schep et al. hebben beschreven dat repetitief afknikken kan leiden tot doorbloedingsbeperkingen. Dit is aangetoond met echobeelden en Magnetic Resonance Angiography (MRA) beelden, waarbij de benen in de probleemopropende houding gehouden worden.^{6,7} Chirurgische behandeling hiervan is effectief gebleken.^{1,4} Echter, de vraag of functioneel afknikken, in afwezigheid van intravasculaire laesies, tot doorbloedingsbeperkingen kan leiden staat nog steeds ter discussie.^{6,8} Functioneel afknikken lijkt een vroege fase van het probleem en is moeilijk te diagnosticeren. In een latere fase van de ziekte, als er zich ook substantieel intravasculaire laesies hebben gevormd, is de diagnostische waarde van standaardtests zoals de enkel-arm-index van hoge waarde. Behandeling behelst dan echter vaak een vasculaire chirurgische reconstructie met een veneuze patch. Als de ziekte echter in een eerder stadium gedetecteerd kan worden, dan is minder invasieve, chirurgische behandeling mogelijk en wellicht is verdere progressie van de ziekte zelfs tegen te gaan door aanpassingen in het sportgedrag.^{1,4,9,10} Daarom is het juist van grote klinische relevantie om nieuwe, gevoeliger methoden te ontwikkelen om deze subtiele doorbloedingsbeperkingen in een vroeg stadium op te kunnen sporen.

Specifiek is het wenselijk om technieken te ontwikkelen die de doorbloedingsbeperking kunnen detecteren tijdens inspanning.

Nabij-infrarood spectroscopy (NIRS) is een optische techniek die een schatting geeft van de concentratie oxy- (O_2Hb) en deoxyhemoglobine (HHb) in (spier)weefsel. Omdat het een klein instrument is en real-time en niet-invasief meet kan het gebruikt worden tijdens en na inspanning.^{11,12} Het doel van deze studie is om uit te zoeken of NIRS ingezet kan worden tijdens een klinische inspanningstest bij topsporters met vermoeden van doorbloedingsbeperkingen in de iliacale arteriën en of deze techniek extra diagnostische informatie biedt op het subtiele vlak van doorbloedingsbeperkingen ten gevolge van arteriële afknikking.

Patiënten en methoden

Drie patiënten van de vaatkliniek van het Máxima MC, die typische, sport-gerelateerde doorbloedingsbeperkingen vertoonden ten gevolge van respectievelijk subtiel functioneel afknikken, een subtiele intravasculaire laesie en ernstige functionele afknikking, werden geïnccludeerd in de studie. Tevens werden tien gezonde proefpersonen als referentie geïnccludeerd. Alle deelnemers hebben een informed consent formulier getekend en de studie is goedgekeurd door de medisch ethische toetsingscommissie van het Máxima MC.

De proefpersonen ondergingen een echo-Doppler-onderzoek en de patiënten kregen aanvullend een MRA-onderzoek. Deze beide onderzoeken werden uitgevoerd met een gestrekt heupgewricht om intravasculaire afwijkingen te visualiseren en met een gebogen heupgewricht om functioneel afknikken te visualiseren.^{6,7,13}

De proefpersonen ondergingen vervolgens op een fiets-ergometer twee provocatieve, maximale cardiopulmonale, inspannings-

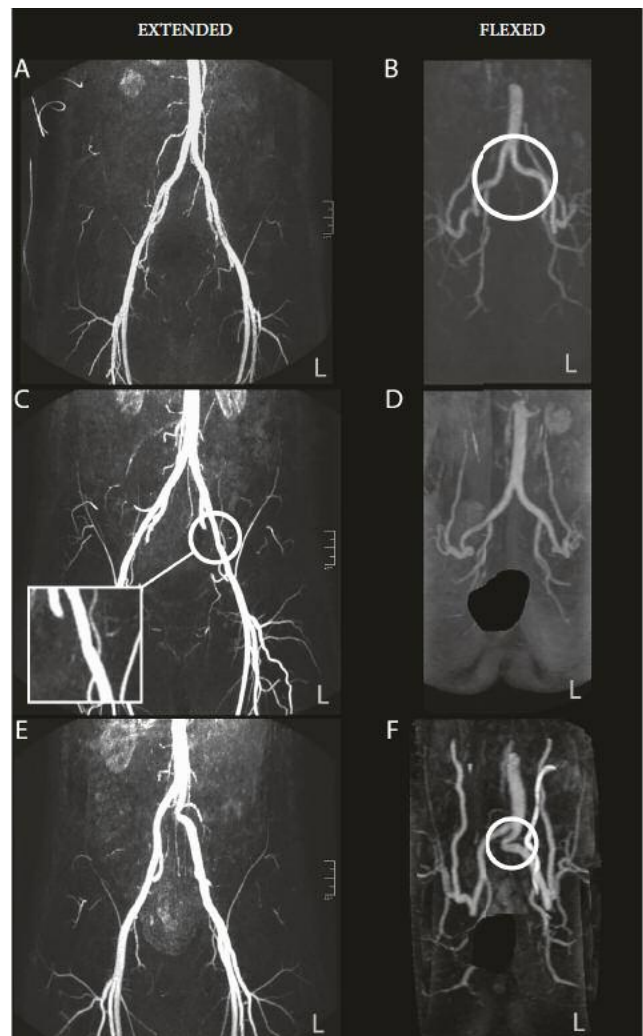
* Faculty of Health, Medicine and Life Sciences, Maastricht
Correspondentie: M.vanHooff@mmc.nl



Figuur 1 Visuele weergave van de twee gebruikte houdingen: A: competitive posture (CP). B: normal posture (NP). De zwarte cirkels laten de positionering van bloeddrukmanchetten zien t.b.v. enk-arm-index en de witte cirkels laten de positie van de NIRS apparaten zien, welke normaal met zwarte doeken afgeschermd worden van verstrend omgevingslicht.

oefeningen. De eerste test werd uitgevoerd in een competitieve houding (competitive posture, CP), waarbij de romp bijna horizontaal gehouden werd om zoveel mogelijk, indien aanwezig, functioneel afknikken en klachten op te wekken. De tweede test werd uitgevoerd in een normale houding (normal posture, NP) met de romp verticaal (zie figuur 1). Gedurende beide testen kregen de proefpersonen de instructie om een constante omwentelingssnelheid aan te houden tussen de 80 en 100 rotaties per minuut. Het protocol bestond uit 4 minuten fietsen op 10% van de maximale verwachte weerstand als warming up, daarna gevolgd door een geïndividualiseerde maximale trappsgewijze inspanningstest met als doel om binnen de 8-12 minuten uitputting te bereiken. Na de inspanningstest werd de proefpersoon gevraagd zo snel mogelijk van de pedalen te gaan en de voeten te laten rusten op een krukje dat over de fiets geplaatst werd (zie figuur 1b).

Voor de NIRS-metingen werd een 10 Hz PortaMon NIRS apparaat gebruikt (PortaMon, Artinis, Elst, Nederland). Het NIRS-apparaat bevat een fotodetector diode en gebruikt LEDs die in twee golflengtes uitzenden (760 en 850 nm). De LEDs zitten op drie afstanden ten opzichte van de fotodetector diode (30, 35 en 40 mm) zodat hiermee een 'spatiële resolutie spectroscopie' meting uitgevoerd kan worden, waarbij het verschil in padlengte dat het licht aflegt tussen bron (LED) en detector (fotodetector) iets zegt over de absorptie- en verstrooiingseigenschappen van het weefsel. Een absolute maat voor de zuurstofsaturatie index ($TSI = [O^2Hb] / ([O^2Hb] + [HHb]) \cdot 100\%$) kan hieruit berekend worden, gebruik makend van de fotondiffusie theorie.¹⁴ De penetratiediepte van het licht in het weefsel is ongeveer de helft van de afstand tussen bron en detector. Om de invloed van een te dikke onderhuidse (vet) laag te minimaliseren was een adipose



Figuur 2 MRA-beelden. De eerste patiënt (A, B) laat subtiel afknikken zien. De tweede patiënt (C,D) laat een intravasculaire laesie zien. De derde patiënt (E,F) laat ernstig afknikken zien. De cirkels geven de posities van de abnormaliteit in de arterie weer.

weefsel dikte van 7,5 mm een exclusie criterium.

Op elk been werd een NIRS apparaat geplaatst, 15 centimeter proximaal van de proximale patella rand op de spierbuik van de vastus lateralis. Het NIRS apparaat werd vastgezet met tape en afgeschermd met een zwarte doek om de invloed van omgevingslicht op de meting te minimaliseren.

Resultaten

Echo-doppler & MRA

Alle gezonde proefpersonen lieten normale resultaten zien bij het echo-Doppler onderzoek.

De eerste patiënt is een topsport wielrenner met sport-gerelateerde klachten van een doorbloedingsbeperking in het linkerbeen. Tijdens het echo-Doppler onderzoek werden bij deze patiënt geen intravasculaire afwijkingen waargenomen. Wel waren er in het

linkerbeen subtiel twee functionele afknikkende hoeken in de iliacale arterie waar te nemen bij gebogen heup. Ook in het rechterbeen was hier zeer subtiel afknikking te zien, echter had de patiënt hier geen klachten aan. Deze bevindingen werden bevestigd op de MRA-beelden (zie figuur 2b).

De tweede patiënt is een topsport wielrenner met sport-gerelateerde klachten van doorbloedingsbeperking in het linkerbeen. Tijdens het echo-Doppler onderzoek werd bij deze patiënt een intravasculaire laesie waargenomen proximaal in de linker externe iliacale arterie. Bovendien liet het vat een diepe buiging zien, wat mogelijk toekomstig tot een subtiel knik zou kunnen gaan leiden. Ook deze patiënt had geen klachten aan het rechterbeen, maar toch was hier een minimale intravasculaire vernauwing zichtbaar. Op de MRA-beelden wordt vooral een intravasculaire vernauwing waargenomen aan beide kanten (figuur 2c), maar geen zichtbare functionele afknikking (figuur 2d).

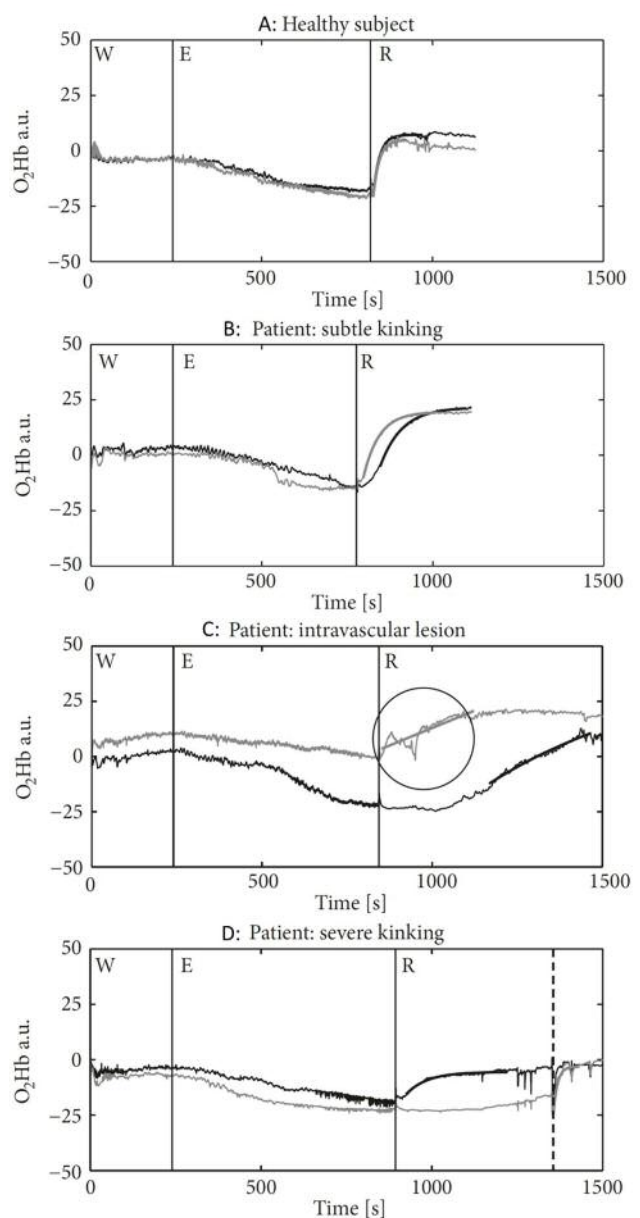
De derde patiënt is een topsport wielrenner met sport-gerelateerde klachten van doorbloedingsbeperking in het linkerbeen. Op de echo-Doppler beelden is ernstig functionele afknikking waar te nemen in de gemeenschappelijke bekkenslagader met een subtiel intravasculaire laesie daarbij. Op de MRA-beelden (figuur 2e en 2f) is sterke afknikking van de linkse iliacale arterie zichtbaar, terwijl rechts maar weinig zichtbaar is.

NIRS

Gedurende en na de inspanningstest lieten de absolute waarden en de amplitude veranderingen van O_2Hb en TSI geen duidelijke verschillen zien tussen de referentie en de drie patiënten. Echter in de herstelkinetiek na inspanning werden duidelijke verschillen waargenomen: in de gezonde proefpersonen was de snelheid van re-oxygenatie substantieel sneller dan in de patiënten zowel in de NP als CP houdingen. Voor de gezonde proefpersonen werden geen verschillen waargenomen tussen de benen en de houdingen. In de drie patiënten was een vertraagde re-oxygenatie veel prominenter aanwezig in de CP houding dan in de NP houding (zie figuur 3). Daarenboven vertoonde het aangedane been de grootste vertraagde re-oxygenatie. In de patiënt met ernstige afknikking vertoonde het aangedane been in de CP houding zelfs helemaal geen re-oxygenatie. Hier trad re-oxygenatie in het been pas op nadat de NP houding werd aangenomen. Gepaard met de re-oxygenatie gaf de patiënt aan dat de klachten aan dat been weer verdwenen.

Discussie

Het detecteren en inschalen van de ernst van (subtiel) doorbloedingsbeperkingen in de iliacale arteriën in topsporters is een grote uitdaging waar de huidige technieken, vooral in de vroege stadia, niet voldoen. NIRS kan non-invasief de weefseloxygenatie



Figuur 3. O_2Hb patronen van het linkerbeen (grijs) en het rechterbeen (zwart) gedurende de warming-up fase (W), het trapsgewijze inspanningsprotocol (E) en tijdens de herstelfase (R). De grafieken zijn voor A: de gezonde proefpersoon, B: patiënt met subtiel afknikking, C: patiënt met intravasculaire laesie, de cirkel geeft een bewegingsartefact weer t.g.v. het wegglijden van de voet van de patiënt van het rustplateau. D: patiënt met ernstige afknikking. De stippellijn geeft het moment weer waarop de patiënt van de CP naar de NP houding overging.

tijdens en na de inspanning meten. De duidelijke verschillen die waargenomen zijn in NIRS-variabelen lijken in lijn te zijn met de ernst van de doorstromingsbelemmering van de proefpersonen en geven aan dat NIRS een waardevolle toevoeging kan zijn in de diagnose van doorbloedingsbeperkingsmetingen in de iliacale arteriën. Bij benen met minimale doorstromingsbeperking bleek de enkel-arm index nog binnen de normale bandbreedte te liggen, daar waar de NIRS-waarden wel afwijkingen lieten zien.

Deze huidige studie is te zien als een pilot met een beperkt aantal proefpersonen. De betrouwbaarheid van de NIRS-variabelen zullen middels een test-hertest studie nog uitgebreid in kaart gebracht moeten worden. Verder dient er een studie opgezet te worden ter vergelijking van patiënten met pathologie en een controlegroep.

Conclusie

De hier gepresenteerde eerste resultaten laten zien dat NIRS een veelbelovende diagnostisch middel lijkt te zijn om subtiële doorbloedingsbeperkingen in topsporters te detecteren tijdens inspanning. De herstelsnelheid in de herstelfase na een maximale inspanningstest lijkt een diagnostische waarde te hebben.

Bronvermelding

Dit artikel is eerder in zijn volledige vorm gepubliceerd als "M. van Hooff, G. Schep, E. Meijer, M. Bender, H. Savelberg, "Near-Infrared Spectroscopy Is Promising to Detect Iliac Artery Flow Limitations in Athletes: A Pilot Study," *Journal of Sports Medicine*, vol. 2018, Article ID 8965858, 11 pages.

Literatuur

- Schep, G. et al. Detection and treatment of claudication due to functional iliac obstruction in top endurance athletes: a prospective study. *Lancet* 359, 466-473, doi:10.1016/S0140-6736(02)07675-4 (2002).
- Schep, G. et al. Recognising vascular causes of leg complaints in endurance athletes. Part 1: validation of a decision algorithm. *Int J Sports Med* 23, 313-321, doi:10.1055/s-2002-33141 (2002).
- Schep, G. et al. Recognising vascular causes of leg complaints in endurance athletes. Part 2: the value of patient history, physical examination, cycling exercise test and echo-Doppler examination. *Int J Sports Med* 23, 322-328, doi:10.1055/s-2002-33142 (2002).
- Bender, M. H., Schep, G., Bouts, S. W., Backx, F. J., Moll, F. L. Endurance athletes with intermittent claudication caused by iliac artery stenosis treated by endarterectomy with vein patch--short- and mid-term results. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 43, 472-477, doi:10.1016/j.ejvs.2012.01.004 (2012).
- bicycle racers: an unrecognized pathological state. *Ann Vasc Surg* 1, 297-303, doi:10.1016/S0890-5096(06)60123-4 (1986).
- Schep, G., Bender, M. H., Schmikli, S. L., Wijn, P. F. Color Doppler used to detect kinking and intravascular lesions in the iliac arteries in endurance athletes with claudication. *Eur J Ultrasound* 14, 129-140 (2001).
- Schep, G. et al. Magnetic resonance angiography used to detect kinking in the iliac arteries in endurance athletes with claudication. *Physiol Meas* 22, 475-487 (2001).
- Collaborators, I. Diagnosis and Management of Iliac Artery Endofibrosis: Results of a Delphi Consensus Study. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 52, 90-98, doi:10.1016/j.ejvs.2016.04.004 (2016).
- Bender, M. H., Schep, G., de Vries, W. R., Hoogveen, A. R., Wijn, P. F. Sports-related flow limitations in the iliac arteries in endurance athletes: aetiology, diagnosis, treatment and future developments. *Sports Med* 34, 427-442, doi:10.2165/00007256-200434070-00002 (2004).
- Peach, G. et al. Endofibrosis and kinking of the iliac arteries in athletes: a systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 43, 208-217, doi:10.1016/j.ejvs.2011.11.019 (2012).
- Van Beekvelt, M. C., Colier, W. N., Wevers, R. A., Van Engelen, B. G. Performance of near-infrared spectroscopy in measuring local O(2) consumption and blood flow in skeletal muscle. *J Appl Physiol* (1985) 90, 511-519, doi:10.1152/jappl.2001.90.2.511 (2001).
- Ferrari, M., Muthalib, M., Quaresima, V. The use of near-infrared spectroscopy in understanding skeletal muscle physiology: recent developments. *Philos Trans A Math Phys Eng Sci* 369, 4577-4590, doi:10.1098/rsta.2011.0230 (2011).
- Schep, G. et al. Excessive length of iliac arteries in athletes with flow limitations measured by magnetic resonance angiography. *Med Sci Sports Exerc* 34, 385-393 (2002).
- Patterson, M. S., Chance, B., Wilson, B. C. Time resolved reflectance and transmittance for the non-invasive measurement of tissue optical properties. *Appl Opt* 28, 2331-2336, doi:10.1364/AO.28.002331 (1989).

Incidentaloma van de radius

Auteurs

J.L. van Rooijen, anios orthopedie, J.P. Toirkens, radioloog, A.T. Besselaar, kinderorthopedisch chirurg

Diagnose

Post-traumatische corticale lucenties na pediatrische fracturen

Trefwoorden

post-traumatisch, corticale lucentie, pediatrische radiusfractuur

Samenvatting van klinisch beloop

Een vierjarig meisje meldt zich op de spoedeisende hulp na een val op uitgestrekte arm. Röntgenopnames tonen een Salter-Harris type 2 fractuur van de distale radius en een torusfractuur van de ulna. De behandeling bestaat uit een onderarmgips voor twee weken. Zes maanden na het ongeval tonen controleopnames een genezen fractuur en heeft patiënt geen klachten. Er worden nu een drietal lucente laesies ter plaatse van de dorsale cortex van de radius gezien (Figuur 1). Er wordt gedacht aan een osteomyelitis, de kliniek hiervan ontbreekt echter volledig. Verder beleid is conservatief met controleopnames 6 weken later. Deze tonen echter een ongewijzigd beeld.

Toelichting

Dergelijke post-traumatische corticale afwijkingen zijn zeldzaam en worden gezien bij kinderen tussen de leeftijd van twee en vijftien jaar oud, voornamelijk na onverplaatste fracturen¹. De laesies ontstaan tijdens het genezingsproces van de breuk en zijn doorgaans asymptomatisch². Tot op heden worden slechts enkele gevallen hiervan gerapporteerd in de literatuur. In meer dan tachtig procent van de gevallen is de distale radius beschreven als locatie. De lucenties zijn rond- of ovaalvormig en doorgaans niet groter dan tien millimeter³. Kenmerkend zijn verder het osteolytisch aspect en de intracorticale lokalisatie⁴.

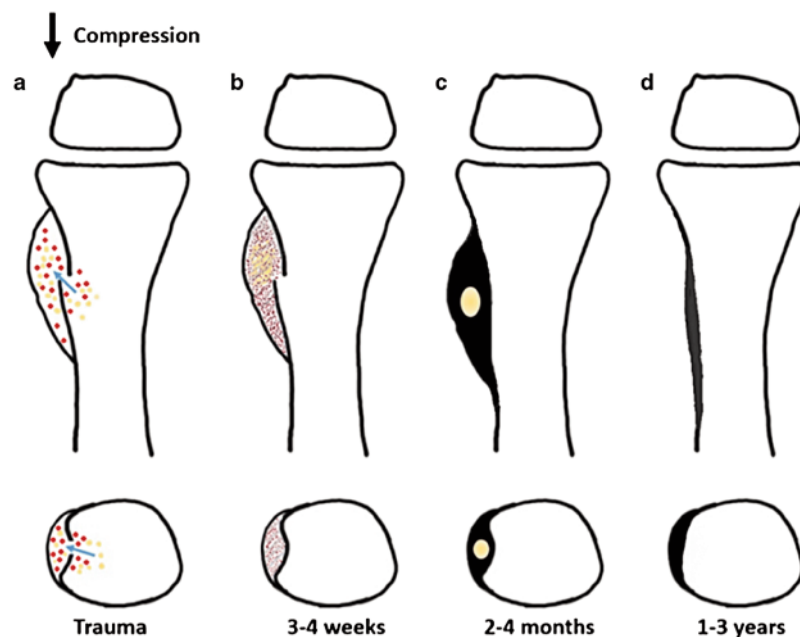
De exacte etiologie is onduidelijk. De meest geaccepteerde theorie stelt dat de corticale lucenties ontstaan door het subperiostaal insluiten van intramedullair vetweefsel^{4,7}. Bij het ontstaan van de breuk komt dit vetweefsel vrij en verplaatst het zich onder het nog intacte periost. Dit wordt radiologisch zichtbaar als een lucente afwijking wanneer de fractuurgenezing plaatsvindt (Figuur 2)^{7,8}. Het periost is op kinderleeftijd elastischer en minder sterk verbonden met de cortex, waardoor het bij (onverplaatste) fracturen vaker intact blijft⁵. Dergelijke laesies zijn zeldzaam, enerzijds omdat het trauma voldoende ernstig moet zijn om een corticale onderbreking te veroorzaken, zonder dat het periost scheurt. Anderzijds worden deze fracturen zelden radiologisch vervolgd na klinische consolidatie, die

meestal plaatsvindt voor het moment dat de lucenties radiologisch kunnen worden waargenomen⁷.

Deze benigne afwijkingen verdwijnen over het algemeen tussen de één tot drie jaar na het trauma. De fractuurgenezing wordt niet beïnvloed, en is niet predisponerend voor pathologische refracturering⁵. Normaliter hoeft geen follow-up of behandeling plaats te vinden. Follow-up na 6-12 maanden kan worden overwogen



Figuur 1
Antero-posterieure en laterale opname van de pols links waarbij een drietal lucente corticale laesies zichtbaar zijn.



Figuur 2

a-d Voorgesteld model van de pathogenese voor post-traumatische corticale lucenties na pediatriche fracturen. Bij het trauma vormt zich een hematoom met intramedullair vetweefsel onder het nog intacte periost. Over de tijd transformeert zich dit tot een radiologisch zichtbare lucente laesie. Herdrukt uit Freire, G. et al.⁷

om te verzekeren dat de laesie asymptomatisch blijft. De combinatie met een voorafgaande breuk in diezelfde regio, correlatie met de eerdere beeldvorming en het gunstige klinische beloop zijn meestal genoeg om de diagnose te stellen. Differentiaal diagnostisch moet worden gedacht aan onder andere een eenvoudige botcyste, aneurysmatische botcyste, eosinofiel granuloom en osteomyelitis. Een MRI kan helpen met het uitsluiten van deze alternatieve diagnoses.

Referenties

1. Asrian A, Shahabpour M, Tajdar F, De Boeck H. Posttraumatic cyst-like lesions of cortical bone in children. *Acta Orthop Belg.* 2010;76:264–268.
2. Papadimitriou NG, Christophorides J, Beslikas TA, Doulianiaki EG, Papadimitriou AG. Post-traumatic cystic lesion following fracture of the radius. *Skeletal Radiol.* 2005;34:411–414.
3. Beh JC, Hamouda ES. Paediatric post-traumatic osseous cystic lesion following a distal radial fracture. *J Radiol Case Rep.* 2016;10:23–9.
4. Roach RT, Cassar-Pullicino V, Summers BN. Paediatric post-traumatic cortical defects of the distal radius. *Pediatr Radiol.* 2002;32:333–9.
5. Phillips CD, Keats T. The development of post-traumatic cystlike lesions in bone. *Skeletal Radiol.* 1986;15:631–634.
6. Malghem J, Maldague B. Occasional correspondence. Posttraumatic cyst-like lesions. *Skeletal Radiol.* 1987;16:403–406.
7. Freire G, Cruz R, Valentim MH, Marques TG, Afonso PD. Post-traumatic cyst-like lesion of cortical bone in children. *Skeletal Radiol.* 2019;48:167.
8. Beh JC, Hamouda ES. Paediatric post-traumatic osseous cystic lesion following a distal radial fracture. *J Radiol Case Rep.* 2016;10:23–29.

Epifysiodese als behandeling voor overmatige lengtegroei en grote voeten

Auteurs

A.T. Besselaar, kinderorthopedisch chirurg, F.Q.M.P. van Douveren, kinderorthopedisch chirurg en Dr. A.J. Spaans, orthopedisch chirurg

Achtergrond

Kinderen met een extreem grote lichaamslengte kunnen op psychosociaal, praktisch, maar ook op somatisch gebied vervelende gevolgen ondervinden. Groeiremming met behulp van hoge doses geslachtshormonen behoort in Nederland tot het verleden vanwege het risico op latere fertiliteitsproblemen.^{1,2} Operatieve behandeling door middel van een percutane epifysiodese is in Nederland, in overeenstemming met veel andere Europese landen, de enige gebruikte methode om een lengtereductie te bewerkstelligen.³

De percutane epifysiodese operatie werd eerder al unilateraal uitgevoerd bij kinderen met een beenlengteverschil. Eerder onderzoek heeft aangetoond dat een epifysiodese, zowel uni- als bilateraal, een veilige en effectieve ingreep is met weinig complicaties.^{4,5} Het Máxima Medisch Centrum heeft eerder geparticipeerd in een studie waarin 77 patiënten die een epifysiodese operatie hadden ondergaan vanwege lange lengte werden geanalyseerd. Er was een hoge patiënttevredenheid ten aanzien van de keuze voor de behandeling en de eindlengte. Er werd een gemiddelde lengtereductie van 5,9 cm bij meisjes en 7,0 cm bij jongens gevonden.⁶

Bij de operatie, die plaats vindt onder algehele anaesthesie, worden de groeischijven van het distale femur en de proximale tibia beschadigd, aangezien de meeste lengtegroei op deze plekken plaatsvindt (figuur 1a). Door de operatie sluit de groeischijf voortijdig en vindt er vanuit deze groeischijven geen groei meer plaats.^{4,6}

De ingreep is te overwegen wanneer bij meisjes een lichaamslengte van 185 cm of groter en bij jongens een lichaamslengte van 200 cm of groter wordt verwacht.^{3,6} De verwachte eindlengte kan het best voorspeld worden aan de hand van de skeletleeftijd, die betrouwbaarder is dan de kalenderleeftijd. Voor het berekenen van de verwachte eindlengte kan gebruik worden gemaakt van de multiplijer-app, die is gebaseerd op de Multiplier Methode.^{7,8}

Hoeveel lengte geremd kan worden is afhankelijk van het moment waarop de operatie plaatsvindt en lengtegroei dan nog verwacht is. De gemiddelde reductie in lichaamslengte bedraagt ongeveer 30-40% van het verschil tussen de huidige lengte en de verwachte eindlengte.^{5,6}

Wat is er nieuw?

Naast de epifysiodese rondom de knie voor grote lichaamslengte wordt in ons ziekenhuis ook regelmatig een epifysiodese van de voeten verricht bij kinderen met een verwachting op een grote schoenmaat. Meisjes komen in aanmerking bij (verwachte)

schoenmaat 43 of groter, jongens bij schoenmaat 48 of groter. Vooral voor meisjes is het erg lastig om passende schoenen te vinden als zij grote voeten hebben. Bij de operatie worden de groeischijven van de metatarsalia in de voet beschadigd, waardoor deze stoppen met groeien (figuur 1b). Het fysiologisch proces van groeischijfsluiting wordt hierbij bespoedigd. Deze operatie kan in combinatie worden uitgevoerd met de epifysiodese rondom de knie. In het verleden werd de unilaterale epifysiodese van de voet reeds uitgevoerd bij kinderen met een voetlengteverschil, bijvoorbeeld bij een eenzijdige klompvoet.

De verwachte voetlengte kan op een vergelijkbare manier worden uitgerekend als de inschatting van de verwachte eindlengte met behulp van de multiplijer app.⁹ Gegevens die ingevuld moeten worden zijn skeletleeftijd en lengte van de voet (gemeten in centimeters). Iedere vijf millimeter dat de voet zal groeien is ongeveer één schoenmaat erbij.

Persoonlijke afweging

Het is aan ieder kind zelf om te beslissen of er eventueel een operatie moet worden verricht om de groei (zowel lengte als voeten) te beperken. Vanwege de resterende groei is het wel verstandig ze op tijd te verwijzen, enerzijds om ervoor te zorgen dat operatief ingrijpen ook daadwerkelijk nog effect zal hebben, anderzijds hebben vertegenwoordigers van patiëntenverenigingen dit aspect ook aangegeven ten tijde van ontwikkeling van de richtlijn.³

Wat kan de afdeling kinderorthopedie van het MMC voor u betekenen

Het valt te overwegen om kinderen met een mogelijk verwachte eindlengte boven de 185 cm (voor meisjes) en 200 cm (voor jongens) te verwijzen naar de kinderarts. Aanvullend onderzoek bij een kind met grote lengte/groeiversnelling brengt pathologische oorzaken aan het licht in 1,5 tot 12% van de gevallen.³ De voorspelling van de eindlengte is weinig betrouwbaar voordat lange meisjes en jongens een lengte van respectievelijk 170 cm en 185 cm hebben bereikt.

Tevens adviseren we kinderen met een verwachte schoenmaat van 43 (voor meisjes) of 48 (voor jongens) of groter te verwijzen naar de polikliniek kinderorthopedie voor het bespreken van een epifysiodese operatie van de voeten. Bekendheid met de mogelijkheid van een epifysiodese rond de knie of in de voeten is belangrijk om patiënten met te verwachten grote eindlengte of extreme voet grootte, een behandeloptie te bieden.



Figuur 1, A Röntgenfoto knie met groeischijven distale femur en proximale tibia, B Röntgenfoto voet met groeischijven metatarsalen 1 (proximaal) t/m 5 (distaal)

Literatuur

1. Hendriks AE, Boellaard WP, van Casteren NJ, Romijn JC, de Jong FH, Boot AM, Drop SL. Fatherhood in tall men treated with high-dose sex steroids during adolescence. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010; 95(12): 5233-5240.
2. Venn A, Bruinsma F, Werther G, Pyett P, Baird D, Jones P, Rayner J, et al. Oestrogen treatment to reduce the adult height of tall girls: long-term effects on fertility. *Lancet.* 2004; 364(9444): 1513-1518.
3. Federatie Medisch Specialisten. FMS richtlijn, www.richtlijndatabase.nl: Richtlijn diagnostiek en triage van groeistoornissen bij kinderen (2018).
4. Inan M, Chan G, Littleton AG, Kubiak P, Bowen JR. Efficacy and safety of percutaneous epiphysiodesis. *J Pediatr Orthop.* 2008; 28(6): 648-651.
5. Benyi E, Berner M, Bjernekuil I, Boman A, Chrysis D, Nilsson O, Waehre A, et al. Efficacy and Safety of Percutaneous Epiphysiodesis Operation around the Knee to Reduce Adult Height in Extremely Tall Adolescent Girls and Boys. *Int J Pediatr Endocrinol.* 2010; 2010: 740629.
6. Goedegebuure WJ, Jonkers F, Boot AM, Bakker-van Waarde WM, van Tellingen V, Heeg M, Odink RJ, et al. Long-term follow-up after bilateral percutaneous epiphysiodesis around the knee to reduce excessive predicted final height. *Arch Dis Child.* 2018; 103(3): 219-223.
7. Paley D, Bhav A, Herzenberg JE, Bowen JR. Multiplier method for predicting limb-length discrepancy. *J Bone Joint Surg Am.* 2000; 82(10): 1432-1446.
8. Paley J, Talor J, Levin A, Bhav A, Paley D, Herzenberg JE. The multiplier method for prediction of adult height. *J Pediatr Orthop.* 2004; 24(6): 732-737.
9. Lamm BM, Paley D, Kurland DB, Matz AL, Herzenberg JE. Multiplier method for predicting adult foot length. *J Pediatr Orthop.* 2006; 26(4): 444-448.

Nederlands Hart Netwerk, hèt voorbeeld van netwerkzorg

Auteurs

Dr. H.P. Cremers¹, L.J.H.J. Theunissen, cardioloog, prof. dr. L.R.C. Dekker², cardioloog, J.H.P. Janssen³, cardioloog, M.P. Burg⁴, cardioloog, P.M.J.F. Huijbers⁵, kaderhuisarts hart-en vaatziekten, P. Voermans⁵, Dr. H.P.A. van Veghel¹

Het Nederlands Hart Netwerk (NHN) is een samenwerkingsverband van zorgaanbieders in de 1^{ste}, 2^{de} en 3^{de} lijn. Binnen het NHN werken de cardiologen van de vier ziekenhuizen in de regio Zuidoost Brabant (Máxima Medisch Centrum, Catharina Ziekenhuis, Elkerliek Ziekenhuis en St. Anna Ziekenhuis) en de huisartsen van de vier zorggroepen in de regio Zuidoost Brabant (DOH, SGE, POZOB en ELAN) zeer nauw samen op het gebied van hartzorg.¹ De ambitie van het NHN is om de hoogste patiëntwaarde te bieden voor patiënten met een hartaandoening binnen de gehele zorgketen. Om dit te kunnen realiseren zijn naast de cardiologen en huisartsen ook de thuiszorg, ambulancedienst, trombosedienst, apothekers en eerstelijns diagnostiek verbonden aan het NHN. Op deze manier wordt een continuüm van zorg gecreëerd rondom patiënten met een hartaandoening.

De betrokken zorgaanbieders proberen de ambitie van het NHN te realiseren door gezamenlijk de volledige zorgketen op een optimale en uniforme wijze te organiseren. Dit betekent dat er niet wordt gekeken naar de 1^{ste}, 2^{de} en 3^{de} lijn, maar naar een continuüm van zorg. Vandaar dat binnen het NHN gezamenlijk zorgstandaarden worden ontwikkeld die zowel in de 1^{ste}, 2^{de} en 3^{de} lijn toepasbaar zijn en op elkaar aansluiten. Uiteindelijk resulteert dit dat een patiënt met een specifieke hartaandoening dezelfde zorg krijgt in de regio Zuidoost Brabant.

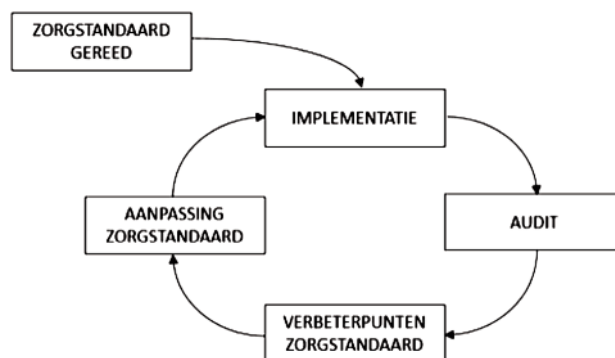
De laatste jaren is meermaals duidelijk geworden dat de uitgaven in de Nederlandse gezondheidszorg gestaag toenemen.² Om zowel de kwaliteit van zorg te verbeteren en de zorgkosten te reduceren is veel aandacht voor Value Based Healthcare (VBHC) als methodiek om complexe vraagstukken in de gezondheidszorg op te lossen.^{3,4} Binnen VBHC staat de waarde voor de patiënt centraal, gedefinieerd als (patiënt relevante) uitkomsten gedeeld door de kosten voor de geleverde zorg. De aanpak van het NHN is volledig gebaseerd op VBHC, waarbij de uitkomsten van hartpatiënten gericht worden gemeten met als doel deze continu te optimaliseren. Door de innovatieve kijk op de organisatie van de gezondheidszorg heeft het NHN in 2018 de prestigieuze VBHC Prize gewonnen.

Aanpak van het NHN

Om continu de patiënt-relevante uitkomsten te kunnen verbeteren zijn binnen het NHN separate netwerken opgezet rondom specifieke

ziektebeelden (atriumfibrilleren, hartfalen, coronairlijden en kleplijden). Binnen ieder netwerk ontwikkelen de zorgaanbieders samen transmurale zorgstandaarden, o.a. bestaande uit gedeelde definities, patiënt-relevante uitkomsten, een uniform zorgproces, protocollen en een Regionale Transmurale Afspraak over de werkwijze in de regio. De Regionale Transmurale Afspraken voor ieder ziektebeeld zijn terug te vinden in de app 'RTA ZOB' (beschikbaar voor smartphone en tablet). Een recente publicatie toont aan dat de aanpak van het NHN leidt tot positieve effecten op de patiënt-relevante uitkomsten.⁵

Voor het continu verbeteren van de transmurale zorgstandaarden wordt een Plan-Do-Check-Act cyclus (PDCA cyclus) doorlopen (figuur 1). Nadat de zorgstandaard gereed is wordt deze geïmplementeerd binnen de zorginstellingen in de regio Zuidoost Brabant. Vervolgens worden de patiënt-relevante uitkomsten geëvalueerd en (nieuwe) richtlijnen gereviseerd. Om na te gaan of de afspraken op de juiste manier worden toegepast wordt een audit uitgevoerd door het auditteam van het NHN. Daarnaast wordt het patiënten perspectief nadrukkelijk belicht door het organiseren van focusgroepinterviews. Gedurende deze interviews geven patiënten feedback op de ervaringen van het doorlopen zorgproces en adviseren mogelijke verbeterpunten. Om innovaties goed te laten aansluiten op de ontwikkelde zorgstandaarden geven diverse partijen (o.a. universiteiten en/of bedrijven uit de farmaceutische en medische instrumenten-industrie) een korte pitch over toekomstige vernieuwingen ter verbetering van de patiënt-relevante uitkomsten.



Figuur 1. De Plan-Do-Check-Act cyclus van het NHN

1 Nederlands Hart Netwerk, 2 Catharina Ziekenhuis, Eindhoven, 3 St. Anna Ziekenhuis, Geldrop 4 Elkerliek Ziekenhuis, Helmond, 5 huisartsen zorggroep DOH, 6 huisartsen zorggroep SGE

Tabel 1 Overzicht van patiënt relevante uitkomsten (incl. beschrijving) van de zorgstandaard hartfalen

Uitkomstindicator	Beschrijving van uitkomstindicator
1. Lange-termijn overleving	Patiënten die overleven als functie van het aantal verstreken dagen na de diagnose chronisch hartfalen met een maximale follow-up duur van vijf jaar.
2. Kwaliteit van leven	Kwaliteit van leven van de patiënt wordt gemeten met de compacte, valide en betrouwbare "Care Related Quality of Life voor Chronisch Hartfalen" (CaReQoL CHF). Een vragenlijst (21 vragen) om de kwaliteit van leven van patiënten met chronisch hartfalen te meten.
3. NYHA klasse	De New York Heart Association classificatie is een eenvoudige manier om de ernst van het hartfalen in kaart te brengen middels vier categorieën.
4. Aantal opnames	Het aantal opnames binnen één jaar (≤ 365 dagen) vanwege hartfalen gerelateerde redenen.
5. Linkerventrikelfunctie	Ejectiefractie wordt in de fysiologie gedefinieerd als het quotiënt van slagvolume (einddiastolisch volume – eindsystolisch volume) gedeeld door het einddiastolisch volume.

De ontvangen informatie wordt gebruikt voor het aanpassen en verbeteren van de transmurale zorgstandaard. Na het implementeren van de verbeterpunten in de zorgstandaard wordt de PDCA cyclus opnieuw doorlopen.

Binnen het hartfalen-netwerk is de transmurale zorgstandaard voor hartfalen ontwikkeld door de cardiologen, hartfalen-verpleegkundigen en verpleegkundig specialisten uit de vier ziekenhuizen uit de regio Zuidoost Brabant en een afvaardiging van de kaderhuisartsen van de vier zorggroepen. Ter illustratie worden in tabel 1 en tabel 2 de patiënt-relevante uitkomsten en initiële condities getoond voor hartfalen. Om de effectiviteit van de aanpak te evalueren worden deze parameters periodiek geëxtraheerd en geëvalueerd.

Transmurale projecten

Met de methodiek van het NHN wordt een continuüm van zorg gecreëerd tussen de 1^{ste}, 2^{de} en 3^{de} lijn. Zo kunnen transmurale projecten worden toegepast binnen de zorgketen. Deze projecten komen voort uit de potentiële innovaties van de PDCA cyclus van het NHN.

Uit voorgaande studies blijkt dat naar verwachting 2,6% van de patiënten met atriumfibrilleren bekend is in de huisartspraktijk en 1,1% á 1,6% nog onbekend.^{6,8} In 2018 is een pilot gestart om te screenen op atriumfibrilleren in de huisartsenpraktijk met een ECG-registratie (afleiding één) via de MyDiagnostick. De resultaten van dit project waren zeer interessant, waardoor op dit moment 120 sticks in gebruik zijn in huisartsenpraktijken in de regio.⁹ Het doel van deze aanpak is om vroegtijdig atriumfibrilleren te diagnosticeren en de juiste therapie in te stellen. Het starten van de juiste therapie (o.a. anticoagulantia) kan het aantal CVA's verminderen met 60% en het aantal sterfgevallen verminderen met 25%^{6,10}; een mooi voorbeeld van een VBHC project.

Door de diversiteit in co-morbiditeit en de complexiteit van

Tabel 2 Overzicht van initiële condities (incl. beschrijving) van de zorgstandaard hartfalen

Initiële conditie	Beschrijving van initiële conditie
1. Leeftijd	Leeftijd van de patiënt (≥ 18 jaar), weergegeven met de geboortedatum van de patiënt
2. Geslacht	Man Vrouw
3. Co-morbiditeit	Hypertensie Obesitas (BMI ≥ 30) COPD Diabetes Mellitus Anemie Nierfunctiestoornissen Atriumfibrilleren Kanker
4. Etiologie	Ischemisch Niet-ischemisch
5. Type hartfalen	HFrEF: LVEF $< 40\%$ HFmrEF: LVEF $40 - 49\%$ HFpEF: LVEF $\geq 50\%$
6. Roken	Ja, momenteel roken Nee, niet roken

BMI= Body Mass Index; COPD= Chronic Obstructive Pulmonary Disease; HFrEF= hartfalen met verminderde ejectiefractie; LVEF= linkerventrikel ejectiefractie; HFmrEF= hartfalen met mid range ejectiefractie; HFpEF= hartfalen met behouden ejectiefractie.

behandeling van hartfalen komen (her)opnames voor deze patiëntengroep vaak voor.^{11,12} Dit resulteert in de afname van de patiënt-relevante uitkomsten en de toename van de zorgkosten.¹³ Om dit aan te pakken wordt binnen het hartfalen-netwerk momenteel gewerkt aan een pilot voor telemonitoring voor patiënten met hartfalen in de gehele zorgketen. Op deze manier worden ze gemonitord in de thuissituatie en onderwezen in zelfmanagement van de aandoening. Ook kan worden ingegrepen door betrokken zorgprofessionals indien relevante parameters veranderen.

Informatie over het NHN

Jaarlijks wordt er een symposium georganiseerd waarbij de laatste ontwikkeling over de transmurale zorg binnen de cardiologie worden gepresenteerd. Meer informatie over het NHN is te vinden via de website www.nederlandshartnetwerk.nl.

Referenties

1. Cremers HP, van Veghel HPA, Theunissen LJHJ, Dekker LRC. Nederlands Hart Netwerk, voorbeeld van toekomstige zorg? Een bypass over de 1e, 2e en 3e lijn. KIZ, 2017, 5.
2. Slobbe LCJ, Smit JM, Groen J, Poos MJJC, Kommer GJ. Kosten van ziekten in Nederland 2007: Trends in de Nederlandse zorguitgaven 1999-2010, 2011.
3. Porter ME, Teisberg EO. Redefining health care: creating value-based competition on results. Harvard Business Press, 2006.
4. Porter ME, Lee TH. The strategy that will fix health care. Harvard Bus Rev, 2013;91(10), 1-19.
5. Cremers HP, Hoorn C, Theunissen L, van der Voort P, Polak PE, de Jong S, van Veghel HPA, et al. Regional collaboration to improve atrial fibrillation care: Preliminary data from the Netherlands heart network. J Arrhythmia. 2019;00:1-8. <https://doi.org/10.1002/joa3.12197>.
6. Kaasenbrood F, Hollander M, Rutten FH., Gerhards LJ, Hoes AW, Tieleman RG. Yield of screening for atrial fibrillation in primary care with a hand-held, single-lead electrocardiogram device during influenza vaccination. EP Europace 2016;18(10), 1514-20.
7. Lowres N, Neubeck L, Redfern J, Freedman SB. Screening to identify unknown atrial fibrillation. Thromb haemostasis 2013, 110(08), 213-222.
8. Fitzmaurice DA, Hobbs FR, Jowett S, Mant J, Murray ET, Holder R, Raftery JP, Bryan S, et al. Screening versus routine practice in detection of atrial fibrillation in patients aged 65 or over: cluster randomised controlled trial. Bmj 2007, 335(7616), 383
9. Cremers HP, Theunissen LJHJ, Janssen JHP, Berends E. Vroegsignalering van atriumfibrilleren: Eerste success van een transmurale samenwerking Cordiaal, 2018.
10. Hart RG, Pearce LA, Aguilar MI. Meta-analysis: antithrombotic therapy to prevent stroke in patients who have nonvalvular atrial fibrillation. Ann Intern Med 2007;146(12): 857-67.
11. Reitsma JB, Mosterd A, de Craen AJ, Koster RW, van Capelle FJ, Grobbee DE, Thijssen G. Increase in hospital admission rates for heart failure in The Netherlands, 1980-1993. Heart. 1996;76(5):388-92.
12. Dunlay SM, Redfield MM, Weston SA, Therneau TM, K Long H, Shah ND, Roger VL. Hospitalizations after heart failure diagnosis a community perspective. J Am Coll Cardiol. 2009;54(18):1695-702.
13. Cook C, Cole G, Asaria P, Jabbour R, Francis DP. The annual global economic burden of heart failure. Int J Cardiol, 2014;171(3), 368-376.

Arteria vertebralis dissectie: een complicatie na manueel therapie?

Auteurs

S.L.S. Cornelissen, ANIOS neurologie, B.C.A.M. van Ginneken en dr P.J. Blijham, beiden neuroloog.

Achtergrond

Een 54-jarige man, met in de voorgeschiedenis hypercholesterolemie, presenteert zich op de SEH met sinds één dag per acuut begonnen hoofd- en nekpijn linkszijdig, vertigo bij hoofdbewegingen en evenwichtsproblemen tijdens lopen. Drie dagen daarvoor heeft hij manueel therapie ondergaan. Bij het neurologisch onderzoek worden alleen een nystagmus bij oogbewegingen naar links, en een valneiging naar links bij de koorddansergang geobjectiveerd. CT-cerebrum is niet afwijkend. CT-Angio cerebraal toont een beeld passend bij een arteria vertebralis dissectie links. De patiënt vraagt zich af of manueel therapie hiervan de oorzaak is.

De jaarlijkse incidentie van een arteria vertebralis dissectie is maximaal 1,52 per 100.000 personen; voor een arteria carotis dissectie is dat 2,14 op 100.000 personen.¹ Er wordt gesuggereerd dat spontane dissecties vaker de arteria carotis betreffen en dat de arteria vertebralis gevoeliger is voor traumatische dissecties.² De

meest voorkomende symptomen voor beide zijn hoofd- of nekkolten (80%), symptomen van een TIA of CVA (67%) en een ipsilateraal Horner syndroom (25%).¹

Vraagstelling

Is er een causaal verband tussen een arteria vertebralis dissectie en recente manueel therapie van de nek?

Zoekstrategie en aantal gevonden artikelen

Een search op Pubmed met de MESH termen 'Manipulation, Spinal/adverse effects', 'Manipulation, Osteopathic/adverse effects' of 'Manipulation, Chiropractic/adverse effect', gecombineerd met 'Vertebral artery dissection' als MESH en vrije term leverde 193 resultaten op. Na toepassing van de filter 'systematic reviews' bleven zeven artikelen over. Dit betrof voornamelijk narratieve reviews en studies die meerdere adverse events onderzochten. Eén van de overgebleven artikelen was een meta-analyse, echter met een hoge

Tabel 1. Verband tussen manueeltherapie en craniocervicale dissecties, uitgedrukt in Odds Ratio

Studie	Beschrijving onderzoekspopulaties	OR (95% BI)	Tijdsinterval tussen manueeltherapie en diagnose
Rothwell et al (2001)	VBA stroke (n=582) vs gezonde controlepopulatie (n=2328)	3,94 (0,99-15,78) voor patiënten <45 jaar	<7 dagen
Smith et al (2001)	CAD (n=51) vs CVA met andere etiologie (n=100)	6,62 (1,4-30)	<30 dagen
Dittricht et al (2007)	CAD (n=47) vs CVA met andere etiologie (n=47)	2,1 (0,5-9,1)	<7 dagen
Thomas et al (2011)	CAD (n=47) vs CVA met andere etiologie (n=43)	12,80 (1,58-104,3)	<3 weken
Cassidy et al ^a (2008)	VBA stroke (n=818) vs gezonde controlepopulatie (n=3164)	3,11 (1,16-8,35) voor patiënten <45 jaar	<7 dagen
Cassidy et al ^b (2008)	VBA stroke (n=818) vs gezonde controlepopulatie (n=3164)	37,60 (4,80-294) voor patiënten <45 jaar	<7 dagen

^a onderzoek naar verband tussen VBA stroke en een bezoek aan de chiropractor; ^b onderzoek naar verband tussen VBA stroke en een bezoek aan de huisarts; CAD = craniocervical artery dissection (van arteria carotis en/of arteria vertebralis), VBA = vertebrobasilair accident (aandeel dissectie onbekend), OR = odds ratio, BI=betrouwbaarheidsinterval

statistische heterogeniteit ($I^2 = 84\%$). Het gekozen artikel is een systematische review van dezelfde vijf case-control studies als de meta-analyse.³⁻⁸

Bewijs en discussie

Alle geïncludeerde studies vinden een al dan niet significant hogere proportie recentelijk manueel therapie onder patiënten met een dissectie (van de arteria vertebralis dan wel de arteria carotis) dan bij de controlegroep (zie tabel 1). De auteurs van één van de geïncludeerde studies vonden bovendien een hogere associatie tussen de diagnose vertebrobasilaire infarct en een bezoek aan de huisarts (Odds Ratio (OR) = 37,60; 95% betrouwbaarheidsinterval (BI) 4,80 - 294) dan tussen de diagnose vertebrobasilaire infarct en een bezoek aan de chiropractor (als proxy voor manueel therapie) (OR = 3,11; 95% BI 1,16 - 8,35).⁷ De auteurs stellen dat patiënten met nekpijn vanwege een dissectie de chiropractor kunnen bezoeken ter verlichting, waardoor de associatie tussen beide wordt overschat. Nekpijn zou dus een confounder zijn. Een andere mogelijk confounder betreft het betrekken van CVA-patiënten in de controlegroep. Deze patiënten hebben over het algemeen een lagere sociaal economische status, waardoor zij niet alleen een hogere kans hebben op het krijgen van een CVA, maar ook de chiropractor minder snel zullen bezoeken.

In de geïncludeerde onderzoeken is bovendien veelal sprake van bias. Door onnauwkeurigheid van ICD-9 codering is het aandeel van arteria vertebralis dissectie in VBA (vertebrobasilaire accident) stroke onbekend. Door onnauwkeurigheid van de codering in rekeningen van de zorgverzekeraar is het aandeel manueel therapie in bezoek aan de chiropractor (en huisarts) evenmin bekend. Incomplete anamnese bij patiënten die geen nekpijn noemen zorgt voor information bias. Selection bias en recall bias kunnen optreden doordat een dissectie een hogere motivatie tot herinnering van manueel therapie geeft dan een CVA met andere etiologie. Ook kan recentelijk manueel therapie in de anamnese bij de arts een hogere motivatie geven tot bevestiging van dissectie.

Conclusie en aanbeveling

Hoewel de resultaten lijken te wijzen in de richting van een causaal verband tussen manueel therapie en een a. vertebralidissectie, is hiervoor geen bewijs. Niet alle ORs zijn significant, er is een hoge statistische en klinische heterogeniteit en confounders en bias zijn mogelijk aanwezig. Totdat het risico van manueel therapie bekend is, dient de patiënt geadviseerd te worden bij neklachten een huisarts te bezoeken. Ook dient hij/zij gewezen te worden op de soortgelijke effectiviteit van fysiotherapie-oefeningen ter behandeling van neklachten en een onbekend risico van manueel therapie.⁹

Literatuur

1. Lee VH, Brown RD Jr, Mandrekar JN, Mokri B. Incidence and outcome of cervical artery dissection: a population-based study. *Neurology* 2006;67:1809-1812.
2. Kennell KA, Daghighi MM, Patel SG, DeSanto JR, Waterman GS, Bertino RE. Cervical artery dissection related to chiropractic manipulation: One institution's experience. *J Fam Pract.* 2017;66:556-562.
3. Haynes MJ, Vincent K, Fischhoff C, Bremner AP, Lanlo O, Hankey GJ. Assessing the risk of stroke from neck manipulation: a systematic review. *Int J Clin Pract* 2012;66:940-947.
4. Rothwell DM, Bondy SJ, Williams JL. Chiropractic manipulation and stroke. A population-based case-control study. *Stroke* 2001;32:1054-1060.
5. Smith WS, Johnston SC, Skalabrin EJ, Weaver M, Azari P, Albers GW, Gress DR. Spinal manipulative therapy is an independent risk factor for vertebral artery dissection. *Neurology* 2003; 60:1424-1428.
6. Dittich R, Rohsach D, Heidebreder A, Heuschmann P, Nassenstein I, Bachmann R, Ringelstein EB, et al. Mild mechanical traumas are possible risk factors for cervical artery dissection. *Cerebrovasc Dis* 2006;23:275-281
7. Cassidy JD, Boyle E, Côté P, He Y, Hogg-Johnson S, Silver FL, Bondy SJ. Risk of vertebrobasilar stroke and chiropractic care: results of a population based case-control and case-crossover study. *Spine* 2008;33(Suppl. 4):176-183.
8. Thomas LC, Rivet DA, Thomas LC, Rivet DA, Attia JR, Parsons M, Levi C. Risk factors and clinical features of craniocervical dissection. *Man Ther* 2011;16:351-356.
9. Bronfort G, Evans R, Anderson AV, Svendsen KH, Bracha Y, Grimm RH. Spinal manipulation, medication, or home exercise with advice for acute and subacute neck pain: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2012;156(1 Pt 1):1-10.

Bloedingsrisico bij levercirrose

Auteurs

S. Luijten, verpleegkundig specialist benigne hematologie, Dr. L. Nieuwenhuizen, hematoloog, Dr. P.H.M. Kuijper, laboratoriumspecialist hematologie.

Trefwoorden

bloedingsneiging, levercirrose, trombo-elastometrie.

Samenvatting

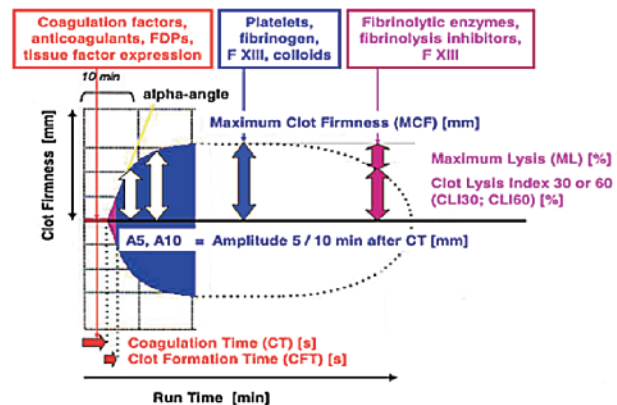
De casus beschrijft een 60-jarige vrouw, bekend met alcoholische levercirrose, die via de chirurg op het hematologisch spreekuur komt. Er is sprake van verlengde stollingstijden voorafgaande aan een hoog-bloedingsrisico ingreep. Bekend is dat levercirrose een verstrend effect heeft op de stolling. Bij een ingreep met een hoog bloedingsrisico wordt gestreefd naar een adequate stollingsstatus. Om de verlengde stollingstijden verder in kaart te brengen is gebruikt gemaakt van een volbloed test genaamd rotatie trombo-elastometrie (ROTEM). Dit onderzoek toont dat er ondanks verlengde stollingstijden toch sprake is van een adequate stollingsstatus bij deze patiënte. Een van de belangrijkste leerpunten hierin is dat ROTEM van toegevoegde waarde kan zijn bij cirrosepatiënten die invasieve procedures ondergaan, om het risico op bloedingen te identificeren.

Inleiding

Levercirrose leidt tot grote veranderingen in het hemostatische systeem. Deze veranderingen worden veroorzaakt door verschillende mechanismen: een verminderde capaciteit van de lever om stollingsfactoren en trombopoietine te maken, systemische activatie van endotheel cellen en pooling van bloedplaatjes in een vergrote milt. Een aantal van deze veranderingen zorgt voor een verhoogde bloedingsneiging zoals trombocytopenie en lage plasmawaarden van bepaalde stollingsfactoren. Deze veranderingen worden echter gecompenseerd door een stijging van de Von Willebrand Factor en een tekort aan de stollingsremmers. Hierdoor blijft de hemostase in balans. Deze "rebalanced hemostasis" werd weliswaar bevestigd in recente klinische en laboratoriumstudies, maar kan echter ook sneller dan normaal verstoord raken en aanleiding geven tot bloedingen of trombo-embolische complicaties.¹

Casus

Een 60-jarige vrouw, in de voorgeschiedenis onder andere bekend met alcoholische levercirrose, portale hypertensie en een maagbloeding, wordt verwezen naar de poli hematologie met de vraag voor analyse naar verlengde APTT en PT. Patiënte heeft deelgenomen aan het bevolkingsonderzoek borstkanker. Bij deze screening zijn beiderzijds talrijke calcificaties in de borsten gezien, waarbij een tweetal clusters rechts dermate suspect zijn dat een stereotactisch biopt van deze clusters geïndiceerd is. Het stereotactisch biopt wordt beschouwd als een hoog-bloedingsrisico ingreep. Voorafgaande aan de ingreep wordt laboratoriumonderzoek gedaan (tabel 1). Naast de APTT en PT verlenging zijn er tekorten in vitamine K-afhankelijke stollingsfactoren IX, X, VII en II. Dit suggereert dat patiënte een bloe-



Figuur 1. Normaal trombo-elastogram⁵

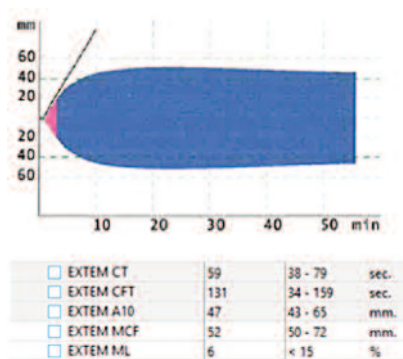
dingsrisico heeft op basis van een tekort aan stollingsfactoren. Omdat er bij levercirrose sprake kan zijn van compensatie van deze tekorten waarbij "rebalanced hemostatis" optreedt¹ werd verder onderzoek gedaan door middel van de ROTEM test om aan te tonen dat het stollingsproces bij deze patiënte mogelijk toch normaal verloopt.

Achtergrond

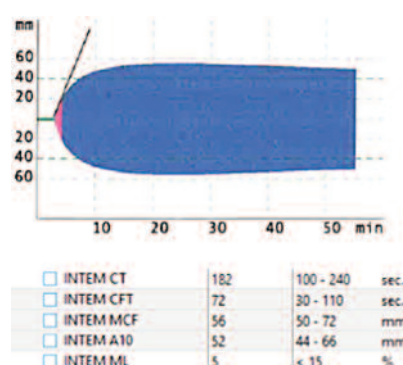
De PT worden gebruikt om de ernst van de leverziekte te monitoren. Stollingstesten APTT en PT worden frequent gebruikt om een inschatting te maken van het bloedingsrisico voorafgaande aan ingrepen. APTT en PT zijn meestal verlengd door verminderde aanmaak van de procoagulante stollingsfactoren. Bij een ernstige leveraandoening betekent een verlengde PT echter niet dat de patiënt ook een verhoogde bloedingsneiging heeft. Tripodi et al. lieten zien dat bij patiënten met leverziekte de trombinegeneratie gelijk is aan die van gezonde controles, terwijl de PT verlengd is.² Ook Lisman et al. vonden normale tot zelfs verhoogde trombinegeneratie bij patiënten met verlengde APTT en PT, die een levertransplantatie ondergingen.³ Het is bekend dat bij patiënten met leverziekten tevens het fibrinolytisch systeem onderdrukt is, zodat er netto toch sprake kan zijn van een stabiele hemostase (rebalanced haemostasis).

De klassieke testen APTT en PT worden vooral beïnvloed door procoagulante stollingsfactoren. Er zijn enkele beperkingen van deze testen. Zo meten we hiermee alleen de initiële fase van de stolselvorming en zegt het niets over de kwaliteit (sterkte) van het stolstel. Bovendien geeft het geen inzicht in de fibrinolyse die zorgt voor de afbraak van het stolstel. Om dit in kaart te kunnen brengen is de

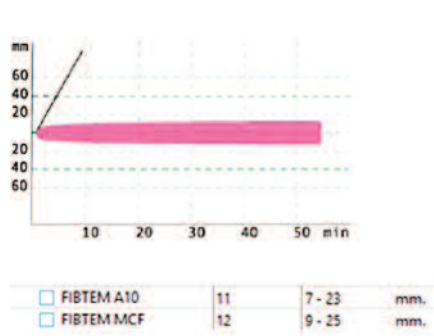
A: EXTEM



B: INTEM



C: FIBTEM



Figuur 2. Resultaten ROTEM casus

ROTEM test bijdragend. Deze test geeft ons informatie over de snelheid van stolselvorming, de sterkte van het stolsel en de mate van fibrinolyse.

ROTEM is een visco-elasticiëitsmeting die voor het eerst is omschreven in 1948 door de Duitser Hartert.⁴ De output is een grafische weergave van de vorming van een stolsel na toevoeging van activatoren van de bloedstolling. Hierop is de snelheid van stolselvorming, de totale stolselsterkte en de mate van fibrinolyse af te lezen (figuur 1 en tabel 2 en 3). Afhankelijk van het type activator wordt een specifieke activatieroute geactiveerd, zie tabel 2. ROTEM maakt het mogelijk snel te differentiëren tussen verschillende vormen van coagulopathie, zoals een tekort aan stollingsfactoren of fibrinogeen, trombocytopenie, hyperfibrinolyse, aanwezigheid van heparine of een combinatie hiervan. Op basis hiervan kan transfusiebeleid bepaald worden; is het nodig om trombocyten toe te dienen, fresh frozen plasma, fibrinogeen concentraat of antifibrinolytica (tranexaminezuur). De techniek is eenvoudig en snel uit te voeren als sneltest ('point-of-care'-test) in volbloed. Klassieke indicaties voor deze test zijn in de acute setting; massale bloedingen, operaties, verloskunde. Bij cardiothoracale chirurgie en levertransplantatie leidt gebruik van trombo-elastometrie tot een afname van het gebruik van bloedproducten.^{6,8} Beperkingen van ROTEM zijn dat deze test ongevoelig is voor plaatjesremmers (zoals aspirine of clopidogrel); ongevoelig is voor afwijkingen in de von Willebrand factor; matig gevoelig is voor pentasaccharidesynthetische Xa-remmers (bv Orgaran, Arixtra), LMWH (gefractioneerd heparine, bv Fraxiparine, Clexane) en orale anticoagulans (vit K antagonisten).

Tabel 2. Activatoren ROTEM

Test	Activator	Onderzoek naar
EXTEM	Tromboplastine (tissue factor)	Extrinsieke stollingscascade: factor VII, X, V, II, I, trombocyten, fibrinolyse
INTEM	Contact activator	Intrinsieke stollingscascade: factor XII, XI, IX, VIII, X, V, II, I, trombocyten, fibrinolyse
FIBTEM	EXTEM + Cytochalasine D (plaatjesblokker)	Gevoelig voor heparine Fibrinogeen

Tabel 1. Bloeduitslagen

Bepaling	(eenheid)	Uitslag	Ref.
<i>Hemostase</i>			
aPTT	sec	41	25-34
PT	sec	19.7	12.1-15.6
INR		1.5	0.8-1.2
Fibrinogeen	g/l	1.5	2.0-4.0
D-dimeer	mg/l	5.7	<0.50
PFA-EPI	sec	139	82-150
<i>Bijzondere stolling</i>			
Factor II	%	50	60-140
Factor V	%	44	60-140
Factor VII	%	33	60-140
Factor IX	%	51	60-140
Factor X	%	44	60-140

Er zijn geen studies beschikbaar over de profylactische correctie van de gestoorde stollingstesten voor invasieve procedures bij levercirrose. Gezien het positieve effect van het restrictief transfusiebeleid bij levertransplantaties lijkt het zinvol om ook bij invasieve ingrepen bij een patiënt met chronische leverziekte zo restrictief mogelijk te zijn en een "wait and see" beleid te voeren. Uitzonderingen zijn de ingrepen waarbij men een eventuele bloeding niet goed kan monitoren.⁹

Tabel 3. Parameters ROTEM

CT	Clotting time. Dit geeft de tijd weer vanaf toevoegen van de activator tot het initiëren van de stolselvorming start, uitgedrukt in seconden. CT is afhankelijk van de stollingsfactoren en remmers zoals bijvoorbeeld heparine.
CFT	Clot formation time. Tijd vanaf initiatiefase stolsel tot een sterkte van 20mm is bereikt.
A10	Stevigheid stolsel na 10 minuten, uitgedrukt in millimeter amplitude.
MCF	Maximum clot firmness. Maximale sterkte van het stolsel uitgedrukt in millimeter. Laag MCF kan bv komen door een trombocytopenie, laag fibrinogeen.
ML	Maximum lysis. het percentage waarin het stolsel zijn stevigheid verliest, waarbij een daling van <15% in een uur tijd acceptabel is. Geeft informatie over de fibrinolyse.

Vervolg casus

Bij de patiënte is een ROTEM test ingezet. In figuur 2 zijn de resultaten van de verschillende activatoren getoond. In alle gevallen geven de trombo-elastogrammen (zowel EXTEM, INTEM als FIBTEM) een normaal resultaat. ROTEM toont in deze casus dat er dus sprake is van een normaal stollingsproces, van stolselvorming tot -afbraak. Concluderend kunnen we deze hoog-bloedingsrisico ingreep bij patiënte met verlengde PT, APTT en tekort aan stollingsfactoren, uitvoeren zonder correctie van het tekort aan vitamine K-afhankelijke stollingsfactoren. Hiermee voorkomen we een onnodige gift protrombinecomplex.

Conclusies op basis van geraadpleegde literatuur

- Trombo-elastometrie kan bij levercirrosepatiënten die invasieve procedures ondergaan van toegevoegde waarde zijn, om het risico op bloedingen te identificeren.¹⁰
- INR is geen voorspeller van bloeding bij cirrosepatiënten.¹¹ Het is niet per definitie noodzakelijk om protrombinecomplex toe te dienen voorafgaande aan een ingreep bij een tekort aan vitamine K-afhankelijke stollingsfactoren.¹²
- Cirrosepatiënten die hypocoagulatie tonen op traditionele stollingstesten, vertonen hypercoagulatie op ROTEM, hetgeen wijst op een opnieuw gebalanceerde hemostase.¹³
- ROTEM lijkt een nuttige screeningstest voor cirrosepatiënten die invasieve procedures ondergaan om het risico op bloedingen te identificeren.¹⁴
- Er zijn meer vervolgstudies nodig om de klinische bruikbaarheid van ROTEM te onderzoeken.

Literatuur

1. Lisman T & Porte RJ. Rebalanced hemostasis in patients with liver disease: evidence and clinical consequences. *Blood* 2010 Aug 12;116:878-85.
2. Tripodi A, Salerno F, Chantarangkul V, Clerici M, Cazzaniga M, Primignani M, Mannuccio et al. Evidence of normal thrombin generation in cirrhosis despite abnormal conventional coagulation tests. *Hepatology*, 2005;41:553-8.
3. Lisman T, Bakhtiari K, Pereboom IT, Hendriks HG, Meijers JC, Porte RJ. Normal to increased thrombin generation in patients undergoing liver transplantation despite prolonged conventional coagulation tests. *Journal of Hepatology* 2010 Mar;52:355-61.
4. Hartert H. Blutgerinnungsstudien mit der Thrombelastographie; einem neuen Untersuchungsverfahren. *Klin Wochenschr.* 1948;26:577-583.
5. Haemoview [Internet]. [retrieved on 20-6-2019]. Available from <https://www.haemoview.com.au/uploads/2/5/4/9/25498232/editor/inter.png?1515384943>
6. Wang SC, Shieh JF, Chang KY, Chu YC, Liu CS, Loong CC, Chan KH, et al. Thromboelastography-guided transfusion decreases intraoperative blood transfusion during orthotopic liver transplantation: randomized clinical trial. *Transplant Proc* 2010;42:2590-3.
7. De Pietri L, Bianchini M, Montalti R, De Maria N, Di Maira T, Begliomini B, Gerunda GE, et al. Thrombelastography-guided blood product use before invasive procedures in cirrhosis with severe coagulopathy: A randomized, controlled trial. *Hepatology* 2016;63:566-73.
8. Trzebicki J, Flakiewicz E, Kosieradzki M, Blaszczyk B, Kolacz M, Jureczko L, Pacholczyk M, et al. The use of thromboelastometry in the assessment of hemostasis during orthotopic liver transplantation reduces the demand for blood products. *Annual Transplant* 2010;15:19-24.
9. Van Ommen, april 2012. Hemostatische veranderingen bij ernstige leverziekte [Internet]. [cited 19-6-2019]. Available from <https://www.hematologienederland.nl/book/export/html/749>
10. Davis JPE, Northup PG, Caldwell SH, Intagliata NM. Viscoelastic testing in liver disease. *Annual Hepatology* 2019;17:205-213.
11. Northup P & Carldwell S. Coagulation in liver disease: a guide for the clinician. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 2013;11.
12. Pietrie, de, L, Bianchini M, Montalti R, Maria, de N, Maira, di, T, Begliomini, B, Gerunda, G, et al. Thromboelastography-guided blood product use before invasive procedures in cirrhosis with severe coagulopathy; a randomized, controlled trial. *Hepatology*, 2016;2.
13. Jairath V, Stanworth S, Curry N, Raja A, Collier J, Harrison P, Murphy M, et al. Rotational thromboelastometry in cirrhosis: the clot thickens! *Journal of Hepatology*, 2011;54.
14. Debernardi V, Ponzo P, Sacco M, Mengozzi G, Raso S, Valpreda A, Rizzetto M, et al. Usefulness of thromboelastometry in predicting the risk of bleeding in cirrhotics who undergo invasive procedures. *European Journal of Gastroenterology and Hepatology*, November 2015.

Nieuwe behandelmethode voor patiënten met buikwandpijn

Het is een apart fenomeen. Pijn op een specifieke plek, maar geen enkele medische oorzaak te vinden. Dat overkomt per jaar zo'n 8500 mensen in Nederland. In Máxima MC is er een speciale polikliniek voor opgezet, die patiënten van heinde en verre trekt. Deze afdeling stelt diagnoses, behandelt en doet wetenschappelijk onderzoek om er meer over te weten te komen en behandelingen te verbeteren. Op 8 mei 2019 promoveerde Robbert Maatman op een bijzondere pijnsyndroom dat ACNES heet.



Robbert Maatman

Wat is ACNES en wat is er zo bijzonder aan?

ACNES staat voor Anterior Cutaneous Nerve Entrapment Syndrome. Het is een ernstige chronische vorm van buikpijn die komt door een beknelde huidzenuw in de buikwand. De pijn zit op een duidelijk aanwijsbare plek. Vaak hebben patiënten het hele medische circuit doorlopen en allerlei, soms onnodige, onderzoeken ondergaan, voordat de diagnose ACNES wordt gesteld. Dat de diagnose zo lang duurt komt mede door onbekendheid van het syndroom bij artsen en doordat men er gewoon niet aan denkt. Ook kun je met een echo of CT de zenuwbeklemming niet zien. De oorzaak van ACNES is niet volledig bekend, maar de pijn kan vaak met een eenvoudige ingreep worden verholpen. De eerste behandeling is een injectie die de

zenuw verdooft. Soms is dat voldoende. Zo niet, dan snijdt de chirurg simpelweg de huidzenuw door.

Hoe ben je betrokken geraakt bij het onderzoek naar deze bijzondere vorm van pijn?

Het is puur toeval geweest. Voor het co-schap chirurgie werd ik in Máxima MC geplaatst. Dat vakgebied was zo interessant en leuk dat ik erin verder wilde. Ik heb chirurg Marc Scheltinga vervolgens een open sollicitatie gestuurd en zo is het balletje gaan rollen. Samen hebben we gekeken op welke onderzoekslijnen ruimte was voor een promovendus. Om onderzoekservaring op te doen heb ik eerst collega-onderzoeker Murid Siawash geholpen met zijn onderzoek

naar ACNES bij kinderen. Vervolgen heeft Murid mij geholpen met de METC-aanvraag van het belangrijkste onderzoek voor mijn promotie, de PULSE-trial. Hierbij werd het effect van Pulsed Radiofrequency (PRF) onderzocht.

Wat is PRF?

De meest effectieve behandeling van ACNES is een operatie waarin de chirurg de huidzenuw doorsnijdt, maar we vroegen ons af of er andere, minder invasieve, manieren te bedenken waren. PRF wordt al jaren met succes toegepast bij andere chronische pijnsyndromen. Door de samenwerking met de collega's van het pijnteam in Máxima MC te intensiveren hebben we dit onderzoek opgezet. Bij PRF wordt de zenuw met een stroomstootje als het ware uitgeschakeld. We vermoedden dat zo iets ook bij ACNES zou kunnen werken. Om dit nauwkeurig te onderzoeken hebben we een studie opgezet waarin we PRF vergeleken met een operatie (doorsnijden van de huidzenuw) voor de behandeling van ACNES. Het blijkt dat PRF een kwart van de operaties kan voorkomen. En dat zonder bijwerkingen. Het wordt poliklinisch uitgevoerd, patiënten hebben geen wondpijn, het is echt 'baat het niet, dan schaadt het niet'.

Bij de behandeling wordt samen met de patiënt het ergste pijnpunt opgezocht. Onder echo-controle wordt een naald op de precieze plek ingebracht, en er wordt een stroomstootje gegeven. De patiënt voelt daarbij iets druk, maar meestal geen pijn. Na de PRF behandeling is de pijn niet gelijk weg, de behandeling moet een paar weken inwerken.

In je proefschrift beweer je dat een soortgelijk pijnsyndroom als ACNES bestaat voor chronische rugklachten, hoe zit dat?

Dat klopt inderdaad. In plaats van beklemming van een huidzenuw voor in de buikwand gaat het bij sommige mensen mis met een huidzenuw in de rug. Het veroorzaakt dan ernstige chronische rugpijn. Hetzelfde geldt voor patiënten met chronische flankpijn. Het gaat om kleine groepen patiënten, maar het bestaat. Dit soort chronische pijnen moeten tijdens de zoektocht naar oorzaken van pijn in het algemeen worden meegenomen. Het is heel simpel om te testen.

Wat kunnen patiënten en artsen in de praktijk nu al met jouw onderzoek?

Voor in de eerste lijn, bij huisartsen bijvoorbeeld, komen veel patiënten met langdurige buikpijn. ACNES zou als één van de mogelijke diagnoses moeten worden overwogen, net als LACNES bij flankpijn en POCNES bij rugpijn. Deze pijnsyndromen zijn met makkelijke huidtestjes uit te sluiten. Zo kan een langslappend medisch traject met vervelende onnodige onderzoeken zonder resultaat in een aantal gevallen simpel worden voorkomen.

Wat moet er gebeuren om dat voor elkaar te krijgen?

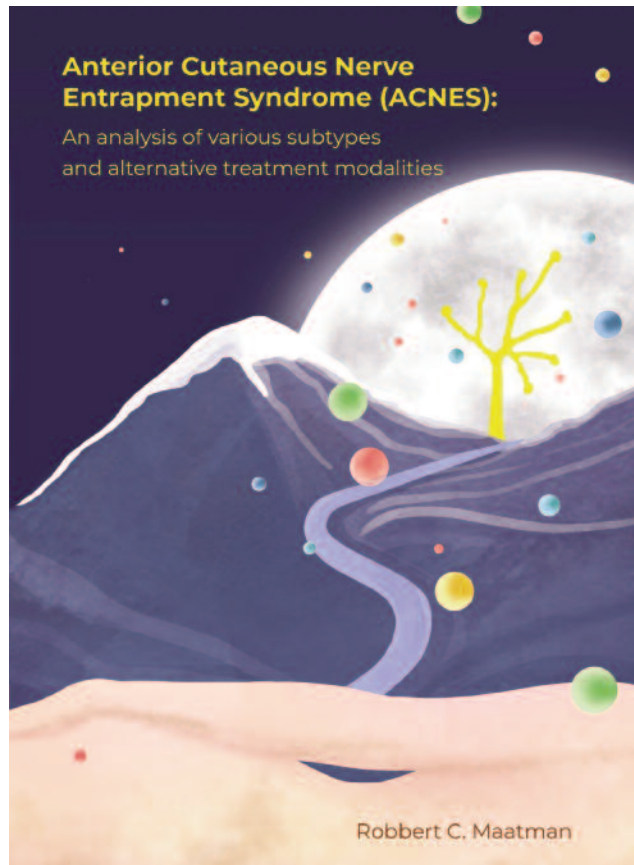
Er wordt gewerkt aan een landelijk ACNES netwerk. Ziekenhuizen moeten meer gaan samenwerken. We moeten zorgen dat iedereen dezelfde kennis heeft. Dat doen we onder andere door symposia te

Promotielocatie:	Maastricht University
Promotor:	prof. Dr. Maarten van Kleef, Maastricht University
Co-promotoren:	Dr. Rudi Roumen en Marc Scheltinga, beiden Máxima MC; Dr. Sander van Kuijk, Maastricht University

organiseren, maar er moet nog veel gebeuren. Het is belangrijk dat er meer behandelcentra komen naast Veldhoven en dat patiënten ook in hun eigen ziekenhuis gediagnosticeerd en behandeld kunnen worden.

Ga jij zelf nog een actieve rol in spelen in het opzetten van het netwerk nu je klaar bent?

Ik heb nu nog geen actieve rol in het netwerk en ga eerst terug de kliniek in. De komende tijd werk ik als ANIOS, eerst in Máxima MC en per 1 augustus 2019 in Viecuri in Venlo. Daarna wil ik solliciteren voor de opleiding Chirurgie. Het onderzoek naar ACNES loopt nog door en ik wil betrokken blijven waar mogelijk. Er ligt een plan om met een hoogleraar uit Maastricht de PRF behandeling voor ACNES verder uit te werken. Er zijn nog een aantal vragen te beantwoorden. Bijvoorbeeld of herhaalde behandeling een groter, toegevoegd effect geeft, of dat de behandeling op een andere plek dan de buikwand mogelijk is, bijvoorbeeld de rug. We zijn nog niet klaar!



Máxima MC als defensieziekenhuis

Een bijdrage aan vrede en veiligheid

Een uitgezonden Nederlandse militair krijgt deskundige medische hulp die vergelijkbaar is met die van thuis. Dat is dankzij de chirurgische teams die meegestuurd worden. Máxima MC is één van de leveranciers van deze teams. Chirurg Mart Bender aan het woord over wat het voor ons ziekenhuis betekent om aangesloten te zijn bij defensie.

Máxima MC is één van de 12 defensieziekenhuizen van Nederland. In deze ziekenhuizen werkt het militair medisch personeel van Defensie wanneer zij niet op uitzending zijn. Daarnaast leveren de ziekenhuizen zelf ook medisch personeel voor uitzendingen. "Al vele van onze chirurgen, anesthesiologen en OK-assistenten werden uitgezonden om op locatie de benodigde zorg te bieden", aldus Mart Bender. Zelf werd hij eerder uitgezonden naar Bosnië en Afghanistan.

Afschaffing dienstplicht

Tot in de jaren '90 is de militaire zorg in ons land geconcentreerd in het Centraal Militair Hospitaal in Utrecht. Om lokale kazernes dichter bij huis te kunnen bedienen, wordt besloten om teams in de regio te plaatsen. Hiermee kunnen de perifere militairen sneller de benodigde zorg ontvangen. Als in 1997 de dienstplicht afgeschaft wordt vraagt dit om een nieuwe organisatievorm van de militaire zorg. Er zijn geen gevechtssituaties meer en met de kleinere groep beroepsmilitairen komt militair trauma minder vaak voor; de perifere medische teams hebben te weinig te doen. Dit betekent dat zij onvoldoende ervaring opdoen. "De wens was om hun onder te brengen in burgerziekenhuizen en daar in de dagelijkse zorg ervaring op te blijven doen om kennis te ontwikkelen en behouden."

Aangesloten bij defensie

Dat gebeurt. En één van die ziekenhuizen is Máxima MC. "Als traumacentrum level 2 is de benodigde ervaring bij ons aanwezig. Traumaziekenhuizen hebben de voorkeur als partner van Defensie." Een volledig chirurgisch team wordt geplaatst in deze ziekenhuizen. Dat team werkt mee als ieder ander mee, maar wordt drie maanden per jaar teruggevraagd voor inzet op missies. Daarnaast wordt er een beroep gedaan op een burgerteam voor twee maanden per jaar. "Destijds was er nog een scheiding in wat voor conflictgebieden; burgerteams werden alleen naar zogenaamde 'peace keeping areas' gestuurd. Tegenwoordig kan de veiligheid dusdanig gegarandeerd worden dat dat onderscheid niet meer geldt. Iedereen gaat naar dezelfde gebieden."

Grensverleggend

Volgens Bender is het zeer leerzaam om onderdeel uit te maken van het burgerteam: "Voor zorgverleners werkt dit grensverleggend, letterlijk. Het is natuurlijk spannend om naar een andere omgeving te gaan, waar je van tevoren niet precies weet wat er gaat gebeuren.



Mart Bender

We zijn gepositioneerd bij een lokale kazerne met soldaten en staf van andere landen. Die internationale samenwerking is interessant." Het levert volgens hem een groot netwerk en deskundigheid op. "Het gaat om buitengewone ervaring in de traumatologie, die je hier niet opdoet. Dat maakt ons ook een aantrekkelijke werkgever voor functies in chirurgie, OK, anesthesie, IC en SEH." De verwondingen zijn diverser dan in Nederland. Er komen bijvoorbeeld patiënten met schot-, steek- of snijwonden binnen. Maar ook met botbreuken of een blindedarmontsteking. Gezien de superspecialisatie onder chirurgen

tegenwoordig is een training in de algemene chirurgie nodig, ter aanvulling op iemands expertises. Daarnaast krijgen de teams die uitgezonden worden een specifieke militaire training.

Een bijdrage aan vrede

"Vooral voor de thuisblijvers is het spannend, wij weten wat we kunnen verwachten. De risico's zijn klein, Defensie heeft veel aandacht voor veiligheid. Ja, er wordt geschoten en er is oorlog. En er kán een raket op je hoofd landen. Maar de kans daarop is zeer klein." Wat defensie uiteindelijk voor MMC betekent? "Financieel is het natuurlijk aantrekkelijk dat je er personeel bij krijgt. In feite voor de helft van de tijd, want diegene ben je ook deels kwijt door uitzendingen. Daarnaast levert de samenwerking met defensie een interessant netwerk op met specifieke deskundigheden. Zo is ook Marc van der Baar bij ons gestationeerd, hij werkt volwaardig mee in het team maar heeft ook specifieke taken bij de voorbereiding en organisatie van uitzendingen. Belangrijker is dat we een bijdrage doen aan vrede en veiligheid. Wij vragen soldaten om ons land te

De samenstelling van een medisch militair team

Een defensieziekenhuis stelt 2 eigen teams beschikbaar tegenover 1 Defensieteam. Deze 'wederkerige' medewerkers gaan maximaal 6 weken per 1,5 jaar op uitzending of oefening. Een medisch team op uitzending bestaat uit een chirurg, een anesthesioloog, twee operatieassistenten, twee IC-/SEH-verpleegkundigen, een anesthesiemedewerker, een radiodiagnostisch laborant en een klinisch chemisch analist. In een uitzendgebied zijn zij volledig op elkaar aangewezen. Samenwerking is dan ook belangrijk.

vertegenwoordigen. Ze gaan op verzoek van de Nederlandse burger; dan hebben ze ook recht op goede medische zorg als er iets met ze gebeurt. We moeten voor ze zorgen, vind ik."

Aankomend najaar vertrekt er weer een team uit MMC naar Afghanistan.

- Advertentie -

EOSINOPHILIC ESOPHAGITIS

Identification and new treatment ^{1,2}

Eosinophilic esophagitis (EoE) is an antigen-/immune-mediated, chronic inflammatory disease of the esophagus. The main symptoms are difficulty in swallowing which may be in combination with chest pain. Over the long term if left untreated this can lead to strictures and structural damage of the esophagus. It occurs in approximately 13-49 patients out of 100,000 people with men aged 30-50 years being mainly affected. To avoid long-term consequences, early diagnosis is key along with monitoring of the course of therapy by the gastroenterologists.

> Main symptom: Dysphagia

Evidence suggests patients frequently suffer for years without diagnosis and develop extensive coping strategies to deal with the symptoms. Patients may present at the doctor with a number of symptoms including acute bolus obstruction with a history of dysphagia over many years. And it may take several years before a correct diagnosis is made. This has several consequences as left untreated, EoE can lead to the fibrotic remodeling of the esophagus and consequently to strictures which narrow the lumen of the esophagus.

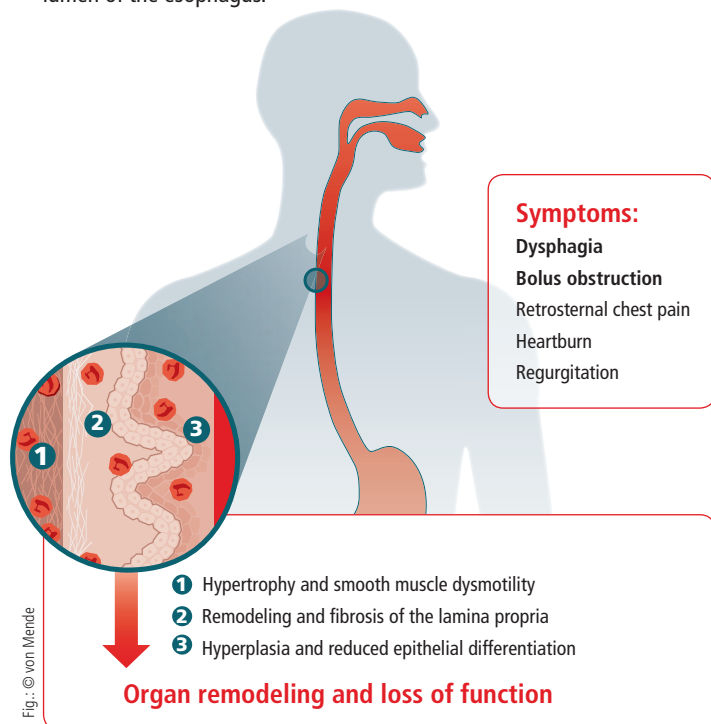
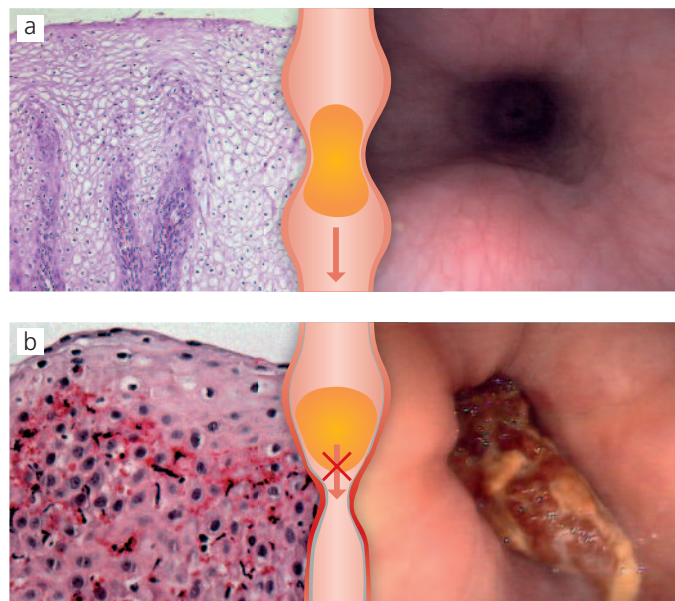


Fig.: © von Mende

> Diagnosis and monitoring by the gastroenterologist

Diagnosis of EoE is based on three pillars: the typical symptoms patients present with, histology following a series of multiple biopsies, and the exclusion of other illnesses. During endoscopy of the esophagus, multiple

biopsies need to be taken throughout the esophagus to allow histology to be completed. It's important that eosinophils are counted as ($> 15/\text{hpf}$) eosinophils lead to a diagnosis of active EoE. Once a diagnosis is made patients need to be managed by the gastroenterologist to monitor the course of the treatment. Only through gastroscopic and histological monitoring success of the therapy can be determined to ensure that the inflammation has actually subsided. For a reliable diagnosis, the histological findings should always be considered in conjunction with the clinical symptoms, and other differential diagnoses, such as reflux disease, must be excluded.



a) Normal esophagus; there are no eosinophilic inflammatory cells. The food bolus can pass through the esophagus.

b) Many eosinophilic inflammatory cells. The transport of the food bolus is disrupted.

Fig.: Gastro Scope 208; with permission from Prof. Dr. A. Straumann (adapted by Katja Heller)

> Topical steroids are the standard therapy

According to the current guidelines, topical steroids such as budesonide are one of the recommended therapeutic options. They improve the symptoms as well as reduce eosinophilic inflammation. PPIs (proton-pump inhibitors) have only a limited effect and less than half of patients benefit from them. Elimination diets may play a limited role but in practice may take some time to have an effect as the identification of the triggering allergens takes about one year, requiring repeated endoscopies. Diets also impact on the quality of life. In the past, nebulized topical steroids (actually intended for asthma therapy) have been used off-label. Jorveza® (budesonide 1 mg orodispersible tablets) is the first approved drug therapy option for EoE worldwide. This has been available in the Netherlands since February 1, 2019. Jorveza® is a formulation specifically developed to target the esophagus. It is highly effective, easy to use, and well tolerated.

Verkorte SPC-tekst Jorveza® 1 mg orodispergeerbare tabletten. **Kwalitatieve en kwantitatieve samenstelling:** 1 mg budesonide per orodispergeerbare tablet. **Therapeutische indicaties:** Eosinofiele oesofagitis bij volwassenen. **Dosering:** 1 mg budesonide 's ochtends en 1 mg budesonide 's avonds. Gebruikelijke duur van de behandeling is 6 weken. Voor patiënten die niet toereikend reageren tijdens de 6 weken, kan de behandeling worden verlengd naar maximaal 12 weken. **Wijze van toediening:** Oraal. De orodispergeerbare tablet moet na een maaltijd worden ingenomen. Hij moet op de punt van de tong worden geplaatst en voorzichtig tegen de bovenzijde van de mond worden gedrukt, waar die zal oplossen. Dit duurt doorgaans ongeveer twee minuten. Het opgeloste materiaal moet beetje bij beetje, terwijl de orodispergeerbare tablet uiteenvalt, met speeksel worden doorslikt. De orodispergeerbare tablet mag niet met vloeistof of voeding worden ingenomen. Er moet ten minste 30 minuten worden gewacht alvorens iets te eten of te drinken en alvorens mondhygiëne wordt uitgevoerd. Dranken, sprays of kauwtabletten moeten ten minste 30 minuten vóór of na toediening van Jorveza® worden gebruikt. Op de orodispergeerbare tablet mag niet worden gekauwd en de orodispergeerbare tablet mag niet onopgelost worden doorslikt. Deze maatregelen zorgen voor een optimale blootstelling van het slokdarmslijmvlies aan de werkzame stof. **Bijwerkingen:** Infecties en parasitaire aandoeningen: oesofageale candidiasis (zeer vaak $\geq 1/100$ - $<1/10$); orale en orofaryngeale candidiasis (vaak $\geq 1/100$ - $<1/10$); Zenuwstelselaandoeningen: hoofdpijn (vaak $\geq 1/100$ - $<1/10$); Bloedvataandoeningen: hypertensie (vaak $\geq 1/100$ - $<1/10$); Maag-darmstelselaandoeningen: pijn in de bovenbuik, gastro-oesofageale refluxziekte, lipodeem, nausea, orale paresthesie (vaak $\geq 1/100$ - $<1/10$); Algemene aandoeningen en toedieningsplaatsstoornissen: vermoeidheid (vaak $\geq 1/100$ - $<1/10$); Onderzoeken: bloedcortisol verlaagd (vaak $\geq 1/100$ - $<1/10$). Bijwerkingen van de therapeutische klasse kunnen ook optreden met Jorveza® (frequentie niet bekend). **Contra-indicaties:** Overgevoeligheid voor de werkzame stof of een van de hulpstoffen. **Waarschuwingen:** Onderdrukking van de inflammatoire respons en immuunfunctie verhoogt de vatbaarheid voor infecties en de ernst daarvan. Symptomen van infectie kunnen atypisch of gemaskeerd zijn. In klinische studies die met Jorveza® zijn uitgevoerd, zijn orale, orofaryngeale en oesofageale candida-infecties waargenomen met een hoge frequentie (zie rubriek 4.8). Indien aangewezen, kan symptomatische candidiasis van mond en keel worden behandeld met topische of systemische antischimmeltherapie terwijl de behandeling met Jorveza® wordt voortgezet. Waterpokken, herpes zoster en mazelen kunnen een ernstiger verloop hebben bij patiënten die worden behandeld met glucocorticosteroiden. Bij patiënten die deze ziekten niet gehad hebben, dient de vaccinatiestatus te worden gecontroleerd en dient blootstelling strikt te worden vermeden. Gelijktijdige behandeling met ketoconazol of andere CYP3A4-remmers dient te worden vermeden (zie rubriek 4.5). Dit geneesmiddel bevat 52 mg natrium per dagelijkse dosis, overeenkomend met 2,6% van de door de WHO aanbevolen maximale dagelijkse inname van 2 g voor een volwassene. Voor overige waarschuwingen en voorzorgen bij gebruik, raadpleeg de volledige SPC. **Verpakking:** Doos met 90 orodispergeerbare tabletten. **Afleverstatus en vergoeding:** U.R. en volledig vergoed. EU/1/17/1254/004. **Registratiehouder:** Dr. Falk Pharma GmbH, Leinenweberstrasse 5, D-79108 Freiburg, Duitsland. **Voor informatie:** Dr. Falk Pharma Benelux B.V., Breda, 076-5244200, of raadpleeg de volledige SPC. **Versie verkorte SPC-tekst:** 20180108

Referentie 1: Lucendo et al. United European Gastroenterol J 2017; 5: 335-358 / **Referentie 2:** SmPC Jorveza® 1 mg orodispergeerbare tabletten EU/1/17/1254/004

Dr. Falk Pharma Benelux B.V. | Claudius Prinsenlaan 136A | 4818 CP Breda, Nederland | +31 (0)76 524 42 00 | info@drfalkpharma-benelux.eu | www.drfalkpharma.nl



Als anesthesioloog op missie in Irak

Stijn van Vugt werkt als anesthesioloog in MMC, maar ook voor defensie. Op 16 januari kwam hij terug uit Irak, waar hij op een Amerikaanse militaire basis onderdeel was van een Nederlands chirurgisch team.

"De gevolgen van strijd die je op televisie ziet, zag ik vanuit de lucht", vertelt Van Vugt over de heenreis naar het Amerikaans basiskamp in Irak. "In een Hercules (militair transportvliegtuig) werden we naar de militaire basis gebracht, midden in de woestijn in Irak. Eenmaal geland was er van de strijd niets te zien. Gevechten, bommen, geweschoten: we hoorden het geen van allen. Ik voelde natuurlijk aan alles – wapens, bunkers, munitie – dat ik in een onveilig gebied was, maar gek genoeg lijkt de wereld in zo'n kamp vrij vredig." Van Vugt schetst een beeld van zijn woon- en werkplaats, waar hij in totaal elf weken verbleef. Het is zijn tweede missie. Elf maanden voordat hij naar Irak vertrok, komt hij net terug van een uitzending naar Somalië. "Daar was ik op missie met de marine."

Andere wereld

MMC werkt, net als elf andere ziekenhuizen in Nederland, samen met defensie. Dat betekent dat er een chirurgisch team klaarstaat om op verzoek – eventueel van een internationale partner - mee te gaan op uitzending. "Het geeft me de kans om af en toe buiten het ziekenhuis te werken, met mensen met verschillende achtergronden", aldus Van Vugt. "Je komt op plekken waar je normaal gesproken nooit zou komen. Een mooie afwisseling met mijn werk in MMC."

Vorbereiding

In Nederland wordt Van Vugt, samen met de andere acht leden van het chirurgisch team, uitgebreid voorbereid op zijn vertrek naar Irak. Hij krijgt onder andere trainingen op het gebied van militaire



Stijn van Vugt





vaardigheden. Tevens wordt het doel van de missie uitgebreid besproken: het terugdringen van IS. Naast het Nederlandse chirurgisch team gaat er ook een team uit Denemarken mee. "Bovendien waren er op de Amerikaanse basis onder andere Polen, Italianen en Fransen werkzaam. Een mix van culturen, wat het ook leuk maakt."

Rustig

Voor het chirurgisch team was de missie, medisch inhoudelijk gezien, rustig. "Een jaar voor onze komst werd er in de buurt van de militaire basis flink gevochten. Bij ons was dat anders. Toch hebben we voor een aantal mensen het verschil kunnen maken. Zo kreeg één van de koks een hersenbloeding en had een Iraakse militair een forse schotwond. Als er geen chirurgische capaciteit was geweest, dan was het heel anders afgelopen." Zelf maakt Van Vugt de vergelijking met een verzekeringspolis. "Een goed medisch team geeft vertrouwen. Zonder zo'n team kunnen anderen hun werk niet doen. Die wetenschap geeft mij óók voldoening."

Flexibel

Van Vugts dagen bestonden vooral uit oefenen met de verschillende disciplines, het volgen en geven van trainingen, sporten, wandelen en de noodzakelijke materiaal- en medicatiecontroles. "Een zinvolle dagbesteding om scherp te blijven. Naast scherp moet je ook flexibel zijn. Je moet kunnen accepteren dat er ook zaken buiten jou om beslist worden. Bovendien weet je 's morgens niet wat er die dag gaat gebeuren. Dat zijn de grote verschillen met mijn werk in MMC, waar wel een strakke dagindeling is." Iets later voegt hij toe: "Hoewel het werk er soms ook onvoorspelbaar is. Bij een ingreep met anesthesie

kun je ook niet van te voren voorspellen hoe het verloopt. Dat is zelfs één van de redenen waarom ik anesthesioloog ben geworden."

Applausmachine

Na de missie was Van Vugt verplicht twee weken vrij. "Daar heb ik een vakantie aangeplakt, zodat ik extra veel tijd met mijn gezin kon spenderen. Ik heb mijn vrouw en kinderen gemist, maar ik kon gelukkig veel Facetimen. Toen ik vier maanden na mijn terugkomst uit Somalië werd gevraagd voor de missie naar Irak, ging de applausmachine thuis niet direct aan. Dat snap ik ook. Toch is het belangrijk dat er wél een anesthesioloog met het chirurgisch team meegaat. Door uitval van andere anesthesiologen kwam het belletje deze keer snel na de vorige. Dat zal in de toekomst niet meer zo zijn en dat heb ik mijn vrouw ook verteld." Van Vugt zegt een eenzelfde missie 'zo weer te doen'. "Het zou voor alle medewerkers goed zijn om voor langere tijd buiten het ziekenhuis te werken. Door een tijdelijke nieuwe omgeving wordt je blik frisser en kom je met goede motivatie terug."

Chirurg Roumen geëerd met 25e gouden legpenning

Chirurg dr. Rudi Roumen heeft een gouden legpenning in ontvangst genomen van de Nederlandse Vereniging voor Heelkunde (NVvH). Dit vanwege zijn wetenschappelijke verdiensten op het gebied van oncologische mammachirurgie en het buikwandpijnsyndroom ACNES en liespijn. In Zuid-Nederland droeg Roumen op het gebied van mammacarcinoom als pionier bij aan de invoering en training van de

schildwachtklieprocedure, waarbij alleen de eerste lymfeklier na de tumor verwijderd wordt. Hiermee wordt patiënten een ingrijpende operatie in de oksel bespaard. Roumen introduceerde daarnaast als eerste de diagnose van het buikwandpijnsyndroom ACNES en deed verschillende uitgebreide onderzoeken op dit gebied evenals de behandeling van liespijn.

Orthopeed Rob Janssen benoemd tot lector Fontys

Orthopedisch chirurg Rob Janssen is benoemd tot lector van de nieuwe leerstoel 'Value-Based Health Care' van Fontys Paramedische Hogeschool Eindhoven. De leerstoel richt zich op het beantwoorden van maatschappelijke vraagstukken over waardegedreven zorg. "Het is een wetenschappelijke denktank met promovendi, studenten en

medeonderzoekers. Een eer om onderdeel van uit te maken", zegt Janssen. Bijzonder aan de leerstoel is de focus op de samenwerking tussen diverse zorgverleners, zoals huisartsen, ziekenhuizen en fysiotherapeuten.

Binnen 24 uur diagnose bij verdenking borstkanker

In het Borstcentrum van MMC wordt voortaan binnen 24 uur na onderzoek een diagnose gesteld bij verdenking op mammacarcinoom. Het versnelde traject zorgt ervoor dat patiënten minder lang in onzekerheid verkeren. Indien er een biopsie is verricht, vindt

er spoedonderzoek van het weefsel plaats. Hierdoor is binnen 24 uur bekend of het goedaardig of kwaadaardig is, waar dat voorheen nog twee werkdagen duurde.

3D-geprinte baby dummy voor betere reanimatietraining

TU/e-onderzoeker Mark Thielen (Industrial Design) ontwikkelde een 3D-geprinte baby dummy, die neonatologen, gynaecologen en verloskundigen kunnen gebruiken tijdens reanimatietrainingen. Directe reanimatie wordt ingezet in geval van zuurstoftekort van de baby tijdens de bevalling. De pop is gemaakt van 3D-geprinte organen en borstbeenderen, en een nagemaakte bloedsomloop. Voor de neonatologen van MMC biedt de oefenpop een veel realistischer

gevoel tijdens de training van de reanimatieprocedure dan de tot dan toe gebruikte pop. Als toegevoegde waarde is er de actuele signalering van vitale functies zoals bloeddruk en hartslag tijdens reanimatie.



Nieuwe oplossing bespaart glaucoompatiënt operatie

De oogartsen van MMC zetten een nieuwe behandelmethode in om patiënten met glaucoom te behoeden voor verergering van hun aandoening. Een stent (de iStent) in het oog zorgt ervoor dat het vocht beter weg kan en dat de oogdruk met 20 tot 30% vermindert. Sinds kort vindt deze operatie in enkele ziekenhuizen in Nederland plaats. In Brabant vanaf nu in MMC. Oogarts Hommersom heeft zich

deze techniek eigen gemaakt: "Hiermee besparen we patiënten een ingrijpende oogoperatie met hoge risico's op complicaties." De methode is speciaal bedoeld voor patiënten met de meest voorkomende vorm van glaucoom: open kamerhoekglaucoom.

Borstreconstructie met eigen weefsel nu ook voor slanke vrouw

Als eerste ziekenhuis in Europa biedt MMC een borstreconstructie voor slanke vrouwen, waarbij lichaamseigen weefsel wordt gebruikt en minimale littekens achterblijven. Tot nu toe was deze groep vrouwen aangewezen op implantaten. Door een unieke samenwerking tussen plastisch- en oncologisch chirurg is het nu mogelijk om de borst te reconstrueren met het vetvlies in de buik. De plastisch- en oncologisch chirurg staan samen op de operatiekamer en wisselen elkaar af; de oncologisch chirurg maakt het inwendig

vetvlies uit de buik los met een kijkoperatie. De plastisch chirurg gebruikt het weefsel vervolgens voor reconstructie van de geamputeerde borst. De borst kan indien nodig nog bestraald worden.



Betere communicatie met anderstaligen in MMC

Verpleegkundige Michelle van Gerven heeft een nieuw hulpmiddel gemaakt dat voor betere communicatie met anderstaligen zorgt. Het is een map met – uit hygiëne-oogpunt – geplastificeerd beeldmateriaal met foto's, symbolen en pictogrammen om verpleegkundige handelingen uit te kunnen leggen. Aanvullend is er

onder het beeld eenvoudige tekst, vertaald in zes talen, beschikbaar. Michelle maakte het communicatiemiddel voor haar studie verpleegkunde op het Summa College als afstudeerproject. Het is de bedoeling dat dit ziekenhuisbreed wordt ingezet.

Cardioloog Kemps benoemd tot associate professor TU/e

Hareld Kemps, cardioloog in MMC, is benoemd tot associate professor aan de faculteit Industrial Design van de TU Eindhoven (TU/e). Kemps gaat zich met zijn onderzoeksteam richten op design, techniek en wetenschap rondom hartrevalidatie. "Samen gaan we op zoek naar innovatieve interventies die de kwaliteit van leven van

chronische hartpatiënten sterk verbeteren zonder toename van kosten", aldus Kemps. "De patiënt zal hier de vruchten van plukken."



MMC verkrijgt certificaat Prostate MRI Center of Excellence

Met het behalen van het certificaat 'Prostate MRI Center of Excellence' toont MMC aan de meest nauwkeurige diagnostiek voor prostaatkanker te bieden. Naast de bloedwaardes, het lichamelijke onderzoek, echografie en biopsies speelt beeldvorming met MRI van de prostaat (waarbij uroloog en radioloog nauw samenwerken) een steeds grotere rol in de kwalitatieve prostaatzorg. Drie radiologen van

MMC zijn speciaal geschoold in het MRI-onderzoek. Een expertteam van het Radboudumc heeft de MRI-beoordelingen door de MMC-radiologen ruim een jaar getoetst en goed bevonden, waarna het certificaat is verkregen.